

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

**การบริหารพลังงานไฟฟ้าในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่
ENERGY MANAGEMENT IN LARGE INDUSTRY**



เลขหม.....
เลขทะเบียน..... 34150
วัน, เดือน, ปี- 6 ต.ค. 2542

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2541


ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

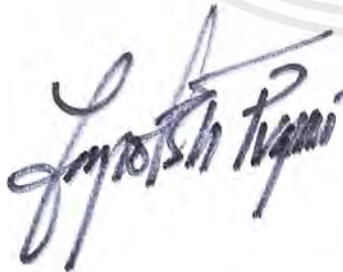
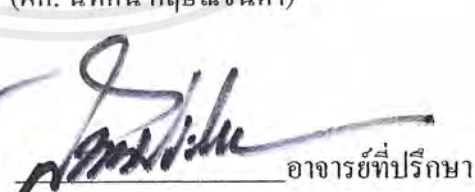
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การบริหารพลังงานในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

ผู้จัดทำ

1. นาย กฤษณ์ จันทร์เกษม
2. นาย คุมพล จันทร์บาง
3. นาย ฉัตรเฉลิม นิพนธ์เจริญศรี
4. นาย นคร ศรีพัฒน์วัฒน์


อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผศ. นิตัน กฤษณจินดา)



อาจารย์ที่ปรึกษา
(อ. สมโภชน์ ประไพ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	I
ABSTRACT	II
สารบัญภาพ	III
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ขั้นตอนในการบริหารพลังงาน	2
บทที่ 3 อัตราค่าไฟฟ้าการไฟฟ้านครหลวง	7
บทที่ 4 การวิเคราะห์อัตราค่าไฟฟ้า	25
บทที่ 5 การบริหารพลังงาน	34
บทที่ 6 โปรแกรมการบริหารพลังงานไฟฟ้า	39
บทที่ 7 กรณีศึกษาและผลการทดลอง	72
บทที่ 8 การทดลองโปรแกรมกับงานจริง	86
บทที่ 9 สรุปและวิจารณ์	105
ภาคผนวก ก. Source Code	
บรรณานุกรม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบริหารพลังงานในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่
ENERGY MANAGEMENT IN LARGE INDUSTRY

นายกฤษฎณ์	จันทร์เกษม	38014013
นายคুমพล	จันทร์บาง	38014057
นายฉัตรเฉลิม	นิพนธ์เจริญศรี	38014091
นายนคร	ศรีพัฒนาวัฒน์	38014216
ผศ. นัทธน์	กฤษณจินดา	อาจารย์ที่ปรึกษา
อ. สมโภชน์	ประไพ	อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2541		

บทคัดย่อ

ปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาและจัดการพลังงานไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ (มากกว่า 2000 KW) โดยการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม Visual Basic 5.0 สำหรับ Windows เพื่อนำเสนอและเปรียบเทียบกราฟโหลดและการคิดค่าใช้จ่ายไฟฟ้าแบบ TOD และ TOU ก่อนและหลังการจัดการพลังงาน เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งให้ผู้ประกอบการโรงงานในการจัดการและบริหารพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ENERGY MANAGEMENT IN LARGE INDUSTRY

Krit Chankasem code 38014013

Kumpol Chanbang code 38014057

Chatchalerm Niponcharoensri code 38014091

Nakorn Sripattanawat code 38014216

Ass.Prof. Nithad Krisanachinda Advisor

Sompotsh Prapai Advisor

1998

ABSTRACT

This thesis concerns electric energy management in a large industrial plant (more than 2000 KW) ; using Visual Basic (version 5) computer programs for windows in order to demonstrate and compare load curve and energy tariffs of TOD and TOU rate before and after being managed. This program will be one choice of the consumption of energy in the factory for energy management.

สารบัญภาพ

รูปที่ 1. กรณียุทธศาสตร์	28
รูปที่ 2. การย้ายโหลดช่วง On Peak ไปทำช่วง Off Peak	29
รูปที่ 3. การย้ายโหลดตอนช่วง On Peak ไปทำช่วง Partial Peak	30
รูปที่ 4. กรณียุทธศาสตร์โหลดตอนช่วง On Peak สูงกว่าช่วง Partial Peak	30
รูปที่ 5. เมื่อทำการย้ายโหลดช่วง On Peak ไปทำช่วง Off Peak	31
รูปที่ 6. ย้ายโหลดช่วง On Peak ไปทำช่วง Pratial Peak	31
รูปที่ 7. กรณียุทธศาสตร์โหลดตอนช่วง Partial Peak สูงกว่าช่วง On Peak	32
รูปที่ 8. เมื่อทำการย้ายโหลดช่วง On Peak ไปทำช่วง Off Peak	32
รูปที่ 9. เมื่อทำการย้ายโหลดช่วง Off Peak ไปทำช่วง Pratial Peak	33
รูปที่ 10. ก กราฟโหลด (Load Curve)	34
รูปที่ 10. ข กราฟโหลด (Load Curve)	34
รูปที่ 10. ค กราฟโหลด (Load Curve)	35
รูปที่ 11. เมนูหลักของโปรแกรมบริหารพลังงาน	46
รูปที่ 12. เมนูสร้างเพิ่มข้อมูลใหม่	47
รูปที่ 13. เมนูเปิดเพิ่มข้อมูลเก่า	48
รูปที่ 14. เมนูการทำงานของเครื่องจักร	49
รูปที่ 15. การเปลี่ยนแปลงอัตราค่าไฟฟ้าแบบ TOD	50
รูปที่ 16. การเปลี่ยนแปลงอัตราค่าไฟฟ้าแบบ TOU	51
รูปที่ 17. การคิดค่าไฟฟ้าจริงแบบ TOD	52
รูปที่ 18. การคิดค่าไฟฟ้าจริงแบบ TOU	53
รูปที่ 19. การประมาณค่าไฟฟ้าแบบ TOD	54
รูปที่ 20. การประมาณค่าไฟฟ้าแบบ TOU	55
รูปที่ 21. เมนูผังโรงงาน	56
รูปที่ 22. โหลด Cuvre หลังการบริหารแบบ TOD	58
รูปที่ 23. โหลด Cuvre ก่อนการบริหารแบบ TOD	59
รูปที่ 24. เปรียบเทียบโหลด Cuvre ก่อนและหลังการบริหารแบบ TOD	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 25. แสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดก่อนการบริหาร แบบTOD	61
รูปที่ 26. แสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดหลังการบริหาร แบบTOD	62
รูปที่ 27. เปรียบเทียบเวลาการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องก่อน และหลังการบริหารแบบ TOD	63
รูปที่ 28. โหลด Cuvre หลังการบริหารแบบ TOU	64
รูปที่ 29. โหลด Cuvre ก่อนการบริหารแบบ TOU	65
รูปที่ 30. เปรียบเทียบโหลด Cuvre ก่อนและหลังการบริหารแบบ TOU	66
รูปที่ 31. โหลด Curve วันอาทิตย์	67
รูปที่ 32. แสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดก่อนการบริหาร แบบTOU	68
รูปที่ 33. แสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดหลังการบริหาร แบบTOU	69
รูปที่ 34. เปรียบเทียบเวลาการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องก่อน และหลังการบริหารแบบ TOU	70
รูปที่ 35. แสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดวันอาทิตย์	71
รูปที่ 36. กราฟแสดงปริมาณพลังงาน ไฟฟ้าในแต่ละเดือน	79
รูปที่ 37. กราฟแสดงค่าไฟฟ้ารวมในแต่ละปี	79
รูปที่ 38. Maximum demand ในเดือนพฤศจิกายน 2541	80
รูปที่ 39. กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าพลังงาน ไฟฟ้า-ค่าPeak- ค่าPatial Peak และค่าไฟฟ้าสุทธิ	81
รูปที่ 40.แผนภูมิแสดงค่าใช้จ่ายให้การ ไฟฟ้านครหลวง เทียบเป็น อัตราส่วน	82
รูปที่ 41.กราฟแสดงปริมาณพลังงานช่วง Patial Peak	83
รูปที่ 42.กราฟแสดงความต้องการพลังงานช่วง Peak	83
รูปที่ 43.กราฟแสดงต้นทุนค่าไฟฟ้า ต่อ น้ำหนักเหล็ก	84
รูปที่ 44 โหลด Curve หลังการบริหารแบบ TOD	91
รูปที่ 45. โหลด Curve ก่อนการบริหารแบบ TOD	92
รูปที่ 46. เปรียบเทียบโหลด Curve ก่อนและหลังการบริหารแบบ TOD	93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 47. เปรียบเทียบเวลาการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องก่อนและ หลังการบริหารแบบ TOD	94
รูปที่ 48. แสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดก่อนการบริหาร แบบ TOD	95
รูปที่ 49. แสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดหลังการบริหาร แบบ TOD	96
รูปที่ 50. โหลด Curve หลังการบริหารแบบ TOU	97
รูปที่ 51. โหลด Curve ก่อนการบริหารแบบ TOU	98
รูปที่ 52. เปรียบเทียบโหลด Curve ก่อนและหลังการบริหารแบบ TOU	99
รูปที่ 53. เปรียบเทียบเวลาการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องก่อน และหลังการบริหารแบบ TOU	100
รูปที่ 54. แสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดก่อนการบริหาร แบบ TOU	101
รูปที่ 55. แสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดหลังการบริหาร แบบ TOU	102
รูปที่ 56. กราฟเปรียบเทียบค่าไฟฟ้า	103

บทที่ 1

บทนำ

จุดประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

จุดประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ นอกจากจะเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังแล้ว มีดังต่อไปนี้

- เพื่อเปรียบเทียบการคิดค่าไฟฟ้าแบบ TOD ,TOU ก่อนและหลังบริหารพลังงาน
- เพื่อสามารถตรวจสอบค่าไฟฟ้าจริงได้
- เพื่อจัดรูปแบบการบริหารพลังงานแบบต่าง ๆ
- เพื่อดูว่าค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นหรือลดลงเท่าไร ในการคิดค่าไฟฟ้าแต่ละแบบ

ขั้นตอนการดำเนินงานการทำ Project

- ศึกษาวิธีคิดค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง
- ดำรงและศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ภายในโรงงาน
- วิเคราะห์และแยกประเภทของโหลด
- ศึกษาวิธีการบริหารพลังงานที่เหมาะสมกับโหลดชนิดต่าง ๆ
- เขียนโปรแกรมบริหารพลังงานไฟฟ้า โดยโปรแกรม Visual Basic

ขอบเขตของ Project

- ศึกษาและเขียนโปรแกรมการบริหารพลังงานในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่
- เปรียบเทียบการคิดค่าใช้จ่าแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ขั้นตอนในการบริหารพลังงาน

การบริหารพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม หมายถึง การจัดการให้มีแหล่งพลังงานทุกชนิดเพียงพอที่จะนำมาใช้ในการผลิตได้อย่างต่อเนื่องโดยเสียค่าใช้จ่ายรวมของระบบต่ำสุด (ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ค่าใช้จ่ายการดำเนินการของคน เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ และค่าเสียหายด้านพลังงาน) ทั้งนี้ด้วยการจัดตั้งโปรแกรมใช้พลังงานสำหรับการผลิตและสนับสนุนการผลิตตามกำหนดเวลาต่าง ๆ ในแต่ละคาบเวลา (ENERGY UTILIZATION SCHEDULES) พร้อมข้อกำหนดหรือรายละเอียดซึ่งเน้นถึงกรรมวิธีและการตรวจสอบเพื่อพิสูจน์ว่า สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้จริงหรือไม่ แล้วจัดตั้งเป็นมาตรฐานการใช้พลังงานของบริษัทต่อไป รวมถึงการปรับปรุงมาตรฐานนั้นๆ ตามวาระเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีการผลิต และพลังงานซึ่งกำหนดให้อยู่เสมอ

การบริหารพลังงานจำเป็นต้องกระทำโดยคณะทำงานซึ่งประกอบด้วยกลุ่มวิศวกรและผู้ช่วยจำนวนหนึ่งจากสาขาวิศวกรรมต่าง ๆ ที่แต่งตั้งโดยฝ่ายบริหาร โดยที่วิศวกรอื่น ๆ และช่างเทคนิคทุกคนที่เหลืออยู่เป็นผู้ให้ข้อมูลและความช่วยเหลือสนับสนุนทั้งนี้ฝ่ายบริหารต้องตระหนักถึงความจำเป็นในการลงทุนสำหรับการนี้ด้วย เพื่อให้ได้ข้อมูลหรือการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงที่จะทำให้การบริหารพลังงานประสบผลสำเร็จด้วยดี

ลำดับต่อไปนี้เป็นขั้นตอนที่จำเป็นในการปฏิบัติโครงการบริหารพลังงาน

ขั้นตอนที่ 1 สํารวจเบื้องต้น

คณะทำงานจะแบ่งหน้าที่และประสานงานเกี่ยวกับการสำรวจเบื้องต้นด้านการใช้พลังงานในโรงงานและสำนักงาน ตลอดจนอาณาบริเวณของสถานที่ตั้งที่มีการผลิต มีการทำรายการเครื่องจักร / อุปกรณ์ / เครื่องมือ - เครื่องวัด / เครื่องอำนวยความสะดวกแยกประเภทตามสถานที่ตั้ง จัดหาข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการซื้อ / ดูแลรักษาของทุกรายการ วิเคราะห์ และพิจารณาเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายรวมด้านพลังงาน (ไฟฟ้า - เชื้อเพลิง - ผสม - อื่น ๆ) จัดหาข้อมูลเฉพาะ / ข้อมูลเทคนิคของแต่ละรายการ และจัดทำเพิ่มข้อมูลเบื้องต้น

ขั้นตอนที่ 2 วางผังตำแหน่งที่ตั้ง (โรงงาน - สำนักงาน - บริเวณ)

จากการสำรวจเบื้องต้นทำให้สามารถจัดทำแผนผังของเครื่องจักร / อุปกรณ์ / เครื่องมือวัด / เครื่องอำนวยความสะดวก / ฯลฯ (ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกรวมว่า “ อุปกรณ์ ”) ผังตำแหน่งที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์จะจำแนกแต่ละสถานที่ ในแต่ละสถานที่จะมีผังรวมของทุกอุปกรณ์ และผังย่อยของ อุปกรณ์ตามสายการผลิต (จำแนกตามชนิด / ประเภทของผลิตภัณฑ์) ในผังกดังกล่าวระบุรหัสเครื่อง ตำแหน่งของเครื่อง ตำแหน่งผู้ปฏิบัติงาน ทิศทางการไหลของงาน (สำหรับสำนักงานก็เช่นเดียวกัน) ต้องวางแผนและระบุถึงตำแหน่งของเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด และต้อง ไม่ลืมอุปกรณ์ย่อย ๆ ทุกตัวที่ประกอบระบบด้วย

ขั้นตอนที่3 แยกประเภทของพลังงานที่จ่ายให้อุปกรณ์

ในผังรวมและผังย่อยของสายการผลิตและผังอื่น ๆ (สำนักงาน - อาณาบริเวณ) จะเห็น อุปกรณ์ต่าง ๆ ใช้พลังงานประเภทต่าง ๆ กัน อาทิเช่น ไฟฟ้า หรือเชื้อเพลิง หรือพลังงานผสม (อาทิ ไฟฟ้า + เชื้อเพลิง) ในบางโรงงานอาจใช้พลังงานธรรมชาติ (ลม - แสงอาทิตย์ - ความร้อนใต้ดิน) หรือมีเครื่องกำเนิดพลังงานของตนเอง (ดีเซล - ไฟฟ้าหรือก๊าซเทอร์ไบน์ - ฯลฯ) เมื่อคณะทำงาน ศึกษาจากข้อมูลเฉพาะของอุปกรณ์ระบบแล้วจะสามารถแยกเครื่องหมายถึง หรือทำรหัสระบุประเภท ของพลังงานที่ใช้ในทุกอุปกรณ์ที่อยู่ในผังกตำแหน่งที่ตั้งเหล่านั้น ข้อควรระวังคือต้องระบุอย่าง ครบถ้วน (โดยเฉพาะรายการที่ใช้พลังงานผสม) ในกรณีที่อุปกรณ์ที่ตั้งเป็นแบบประหยัดพลังงานก็ ให้ระบุด้วย

ขั้นตอนที่4 เขียนแบบวิศวกรรม / รายละเอียดประกอบแบบ (แยกประเภท)

แบบวิศวกรรมที่ต้องจัดทำขึ้นหลังจากงานขั้นตอนที่ 1-2-3 แล้วเสร็จลงได้แก่ ใคอะ แกรมวงจร สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม และรายละเอียดประกอบซึ่งสามารถนำมาคำนวณปริมาณ ขนาดและผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่าง ๆ โดยแยกประเภทตามลักษณะของแหล่งจ่ายพลังงานซึ่งอาจ เป็นไฟฟ้า เชื้อเพลิงแบบต่าง ๆ พลังงานผสมอื่น ๆ (ในกรณีที่เป็นพลังงานผสมให้จัดอยู่ในแบบ วิศวกรรมของแหล่งพลังงานที่ใช้ทั้งหมด อาทิเช่น ไฟฟ้า และเชื้อเพลิงก็เขียนลงในแบบ วิศวกรรมไฟฟ้าและเชื้อเพลิงด้วย) จุดประสงค์ที่ต้องทำแบบวิศวกรรม และรายละเอียดประกอบ แบบก็เพื่อสามารถนำมาคำนวณ และวิเคราะห์สถานะการใช้พลังงานในขณะที่อุปกรณ์มีภาระต่าง ๆ กัน (ไม่มีภาระจนถึงเต็มพิกัดภาระ) ในช่วงเวลาต่าง ๆ ข้อมูลที่สำคัญในขั้นตอนที่ 4 นอกจาก เป็นรายละเอียดทางวิศวกรรมแล้ว ยังเป็นรายละเอียดเกี่ยวกับการบริโภคพลังงานของอุปกรณ์ (ตามข้อกำหนดของผู้ผลิตอุปกรณ์) ในสถานะต่างกัน สิ่งที่ไม่สามารถละเลยได้ในขั้นตอนนี้ก็คือ ระบบการส่งจ่ายพลังงาน และอุปกรณ์ประกอบ อาทิเช่น หากเป็นพลังงานไฟฟ้าต้องระบุหม้อ แปลงไฟฟ้า สายไฟฟ้าในระบบทั้งหมด อุปกรณ์ป้องกัน ตู้ไฟฟ้า ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 5 บันทึกการใช้อุปกรณ์และการบริโภคพลังงาน

จัดหาเครื่องวัดเพื่อบ่งชี้ถึงปริมาณการบริโภคพลังงานรวมของระบบและการบริโภคพลังงานเฉพาะแห่ง / เฉพาะอุปกรณ์ในระบบ เครื่องมือวัดดังกล่าวในระบบไฟฟ้าและเชื้อเพลิงจำเป็นต้องติดตั้งประจำ หรือใช้ตรวจสอบ 6 ตำแหน่งที่ระบุเป็นครั้งคราวตามดุลยพินิจของวิศวกร (ในสาขาต่าง ๆ ตามประเภทของพลังงาน) มีการบันทึกการบริโภคพลังงานของระบบและอุปกรณ์ในช่วงกำหนดเวลาต่าง ๆ ตามสภาพใช้งานจริงและทำการประเมินเกณฑ์การใช้พลังงานสูงสุด - ต่ำสุด - เฉลี่ยในช่วงเวลาของวัน เดือน ปี เพื่อสร้างสถิติข้อมูลการใช้พลังงานของแต่ละโรงงาน แต่ละสายการผลิต แต่ละอุปกรณ์ รวมทั้งการบันทึกและการประเมินรายจ่ายด้านการซื้อพลังงานของแต่ละประเภท หรือการลงทุนด้านพลังงานแต่ละประเภทตามช่วงเวลาดังกล่าวด้วย

ขั้นตอนที่ 6 กำหนดการบริโภคพลังงานตามข้อกำหนดในการผลิต / การใช้สำนักงาน

เอกสาร / ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 4 ประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ อาทิเช่น ตารางการผลิต / การใช้สำนักงานในช่วงเวลาหรือคาบเวลาต่าง ๆ ข้อมูลมาตรฐานเทคนิคจากผู้ผลิตอุปกรณ์ (อาทิเช่น การใช้งานและการบริโภคพลังงาน สมรรถนะสูงสุดของอุปกรณ์ ข้อกำหนดในเรื่องของขนาดปริมาณ การบำรุงรักษา และ ฯลฯ) ซึ่งถือเป็นข้อมูลอ้างอิงในการพิจารณาการใช้พลังงานของอุปกรณ์และของระบบตามประเภทพลังงานที่ใช้ ข้อเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานในการคำนวณการบริโภคพลังงานที่ควรจะเป็นตามหลักการของผู้ผลิตและการใช้งานจริง การคำนวณในขั้นตอนนี้จะครอบคลุมถึงขนาดของแหล่งจ่าย ขนาดของระบบการส่ง-จ่ายพลังงาน(อาทิ เช่น ขนาดสายไฟฟ้า ท่อส่งเชื้อเพลิง ท่อลม ขนาดของแหล่งจ่ายพลังงานต่าง ๆ อาทิ เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า บั๊ม ฯลฯ) ผลการคำนวณในขั้นตอนนี้จะทำให้ทราบถึงการใช้พลังงานสูงสุด และค่าโสหุ้ยด้านพลังงานในสภาพใช้งานจริงตามกำหนดเวลา

ขั้นตอนที่ 7 วิเคราะห์การใช้พลังงาน

จุดประสงค์ของการทำงานในขั้นตอนนี้คือ ตรวจสอบว่าการใช้พลังงานแต่ละประเภทในหน่วยงานการผลิตเป็นประการใด เพียงพอหรือไม่ในปัจจุบัน เพียงพอหรือไม่สำหรับแผนการขยายงานในอนาคต มีพลังงานที่สูญเสียในระบบใดบ้างหรือไม่ อย่างไรก็ตาม ความสูญเสียที่ีราคาเป็นตัวเงินและการเสียโอกาสเป็นจำนวนเท่าใด สภาพของโปรแกรมการผลิต / ใช้สำนักงานทำให้เกิดรายจ่ายที่ไม่สมควรหรือเกินกว่าที่ควรเป็นหรือไม่ เป็นมูลค่าเท่าใด(ต่อคาบเวลาของการใช้อุปกรณ์)

อย่างไรก็ตาม วิศวกรหรือคณะทำงานจะสามารถตอบคำถามขั้นต้นได้หากมิได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 5 และ 6 ผนวกกับความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมพลังงานในสาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิศวกรรมต่าง ๆ รวมถึงภายนอกที่มีผลกระทบในการบริโภคพลังงาน (อาทิ เช่น นโยบายด้านพลังงานของรัฐบาล กฎระเบียบการเก็บค่ากระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้า สถานการณ์พลังงานของโลกและแนวโน้มในประเทศ ฯลฯ)

ขั้นตอนที่ 8 กำหนดโปรแกรมเพื่อปรับปรุงด้านพลังงาน

ผลการวิเคราะห์การใช้พลังงานในโรงงาน และสำนักงานโดยการแยกประเภทพลังงาน(ไฟฟ้า เชื้อเพลิง ผสม ฯลฯ) ทำให้คณะทำงานสามารถตัดสินใจดำเนินการปรับปรุงการใช้พลังงานให้คุ้มค่ายิ่งขึ้น มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทั้งนี้จากการวิเคราะห์พิจารณาด้วยความรู้ความเข้าใจในข้อมูลภายนอกและภายใน (ศึกษาขั้นตอนที่ 5-7) ทำให้คณะทำงานมีทางเลือกในการปรับปรุงเกี่ยวกับพลังงานแต่ละประเภทได้ดังนี้

1. ปรับปรุงการใช้พลังงาน (กำหนดประเภทพลังงาน/กำหนดเวลาการจ่ายพลังงาน/กำหนดวิธีการใช้พลังงานอย่างประหยัด)
2. ปรับปรุงระบบที่ใช้พลังงาน (ปรับปรุงข้อกำหนดทางวิศวกรรมและระบบของอุปกรณ์/เลือกระบบ / อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน)
3. ปรับปรุงเทคนิคการผลิต(ข้อกำหนดการผลิตวัสดุ-กรรมวิธี-การใช้อุปกรณ์ที่ทำให้การใช้พลังงานมีประสิทธิภาพสูงสุด) และในการปรับปรุงสามารถเลือกการปรับปรุงเกินกว่า 1 แบบ พร้อมกันก็ได้ ภายหลังจากที่ได้เลือกโปรแกรมปรับปรุงด้านพลังงานแล้วคณะทำงานต้องทำรายละเอียดของแต่ละโรงงาน อาทิเช่น

ก. ออกแบบและ /หรือ ระบุข้อกำหนดทางวิศวกรรมในการปรับปรุง

ข. คำนวณค่าใช้จ่าย และประเมินการคุ้มทุนในการลงทุนนั้น ๆ

ค. กำหนดวิธีการและรายละเอียดในการปฏิบัติงานปรับปรุง (วางแผน-จัดหา-ปฏิบัติการ)

ขั้นตอนที่ 9 ดำเนินการปรับปรุงด้านพลังงาน

รายละเอียดในการปรับปรุงด้านพลังงานจะนำเสนอฝ่ายบริหารสำหรับขออนุมัติในหลักการและงบประมาณ (เพื่อให้การจัดหาด່งตัว) ในการดำเนินการตามขั้นตอนนี้จะต้องมีกำหนดงานและมีผู้รับผิดชอบตามหลักปฏิบัติทั่วไปของงานวิศวกรรม จะมีการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดหา - การปฏิบัติงาน-เอกสารประกอบการทำงาน -มาตรฐานต่าง ๆ ในการควบคุมและตรวจสอบ-โปรแกรมการใช้พลังงาน (ที่ระบุประเภทและกำหนด เวลาของการใช้พลังงาน)และ อื่น ๆ ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำเป็นในการดำเนินการประชุมปรึกษาหารือ และแก้ปัญหาตามโอกาสที่มีการทำรายงานและบันทึกต่าง ๆ เช่นเดียวกับงานวิศวกรรมอื่น ๆ

อย่างไรก็ตาม พี่ระลึกเสมอว่าการให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องของการประหยัดพลังงาน เพื่อสร้างนิสัยให้แก่บุคลากรทุกคนในหน่วยงาน และการได้รับความร่วมมือร่วมใจจากทุก ๆ คน เป็นพื้นฐานสำคัญยิ่งในการดำเนินการปรับปรุงด้านพลังงานอย่างได้ผล

ขั้นตอนที่ 10 ตรวจสอบการใช้พลังงาน

การตรวจสอบรายจ่ายและโสหุ้ยด้านพลังงานประเภทต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอและการบันทึกปริมาณต่าง ๆ (จากมิเตอร์) เพื่อบ่งบอกถึงการบริโภคพลังงานเปรียบเทียบกับผลผลิตในคาบเวลาต่าง ๆ ประกอบกับรายงานต่าง ๆ ในการดำเนินการทำให้คณะทำงานได้ทราบผลการปรับปรุงด้านพลังงานว่าได้ผลตามเป้าหมายหรือไม่ เพียงใด เห็นได้ว่าการติดตั้งมิเตอร์สำหรับวัดปริมาณต่าง ๆ ในการบริโภคพลังงานนี้มีความจำเป็นในการตรวจตราการใช้พลังงานในภาวะปกติ และการตรวจสอบผลในโปรแกรมปรับปรุงด้านพลังงานอย่างยิ่ง คณะทำงานกำหนดจำนวนและตำแหน่งมิเตอร์เหล่านี้ รวมทั้งการของบประมาณในการจัดหาในขณะที่ดำเนินการในขั้นตอนที่ 8 จอกจากนั้นยังต้องคอยดูแลให้การบันทึกผลหรือสภาพของมิเตอร์มีความถูกต้องเที่ยงตรงเสมอด้วย

ในการบริหารพลังงานนั้นจำเป็นต้องจัดทำสถิติต่าง ๆ ในการบริโภคพลังงานตามคาบเวลา ควบคู่กับรายจ่ายด้านพลังงานและสถิติผลผลิตรวมในคาบเวลา ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมดูแลให้การใช้พลังงานเป็นไปอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

ขั้นตอนที่ 11 สรุปผล

การประชุมสรุปผลเกี่ยวกับความสำเร็จ หรือปัญหาในการบริหารพลังงานอย่างสม่ำเสมอเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้การบริหารพลังงานดำเนินไปตามวัตถุประสงค์ ในการประชุมสรุปผลจะเน้นในด้านการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ ที่ชี้ให้เห็นว่าการลงทุนในการปรับปรุงด้านพลังงานได้ผลหรือไม่ เพียงไร อะไรคือปัญหาที่ต้องแก้ไขอะไรคือสิ่งที่ต้องปรับปรุง อะไรคือมาตรฐานในการปฏิบัติการด้านพลังงานที่ต้องกำหนดให้เป็นหลักการปฏิบัติโดยเคร่งครัด แล้วดำเนินการเพื่อให้นโยบายด้านพลังงานบรรลุผลในที่สุด

บทที่ 3

อัตราค่าไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวง

(เริ่มใช้ตั้งแต่อัตราค่าไฟฟ้าประจำเดือน มกราคม 2540)

การไฟฟ้านครหลวง ได้จัดประเภทผู้ใช้ไฟฟ้าตามปริมาณความต้องการไฟฟ้าออกเป็น 7 ประเภท ดังนี้

1. บ้านและที่อยู่อาศัย
2. กิจการขนาดเล็ก
3. กิจการขนาดกลาง
4. กิจการขนาดใหญ่
5. ธุรกิจเฉพาะอย่าง
6. ส่วนราชการและองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร
7. การสูบน้ำเพื่อการเกษตร

ประเภทที่ 1 บ้านอยู่อาศัย

ลักษณะการใช้ สำหรับการใช้ไฟฟ้าในบ้านเรือนที่อยู่อาศัย วัดและโบสถ์ของศาสนาต่าง ๆ ตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้อง โดยต่อผ่านเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าเครื่องเดียว

1.1 ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 150 หน่วยต่อเดือน

อัตรารายเดือน : ค่าพลังงานไฟฟ้า

5 หน่วย(มิโรวัดชั่วโมง)แรก(หน่วยที่ 1-5)	เป็นเงิน	4.96 บาท
10 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 6-15)	หน่วยละ	0.7124 บาท
10 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 16-25)	หน่วยละ	0.8993 บาท
10 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 26-35)	หน่วยละ	1.1516 บาท
65 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 36-100)	หน่วยละ	1.5348 บาท
50 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 101-150)	หน่วยละ	1.6282 บาท
250หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 151-400)	หน่วยละ	2.1329 บาท
เกินกว่า 400 หน่วย (หน่วยที่ 401เป็นต้นไป)	หน่วยละ	2.4226 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าไฟฟ้าค่าสุด : เดือนละ 4.67 บาท

1.2 ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเกินกว่า 150 หน่วยต่อเดือน

อัตรารายเดือน : ค่าพลังงานไฟฟ้า

35 หน่วย (กิโลวัตต์ชั่วโมง) แรก (หน่วยที่ 1-35) เป็นเงิน	85.21 บาท
115 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 36-150)	หน่วยละ 1.1236 บาท
250 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 151-400)	หน่วยละ 2.1329 บาท
เกินกว่า 400 หน่วย (หน่วยที่ 401 เป็นต้นไป)	หน่วยละ 2.4226 บาท

ค่าไฟฟ้าค่าสุด : เดือนละ 83.18 บาท

หมายเหตุ

1. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า ขนาดไม่เกิน 5 แอมแปร์ 220 โวลท์ 1 เฟส 2 สาย จะถูกจัดให้อยู่ในประเภทที่ 1 ข้อ 1.1 แต่ถ้ามีการใช้พลังงานไฟฟ้าเกินกว่า 150 หน่วยต่อเดือนติดต่อกัน 3 เดือน ในเดือนถัดไปจะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 1 ข้อ 1.2 และ ถ้ามีการใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 150 หน่วยต่อเดือนติดต่อกัน 3 เดือน ในเดือนถัดไปจะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 1 ข้อ 1.1 ตามเดิม
2. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า ขนาดเกินกว่า 5 แอมแปร์ 220 โวลท์ 1 เฟส 2 สาย จะถูกจัดให้อยู่ในประเภทที่ 1 ข้อ 1.2 ตลอดไป
3. สถานที่ที่ใช้ในการประกอบศาสนกิจ ตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้องสามารถเลือกใช้อัตราค่าไฟฟ้าประเภทที่ 6 ได้

ประเภทที่ 2 กิจการขนาดเล็ก

ลักษณะการใช้ สำหรับการใช้ไฟฟ้าเพื่อประกอบธุรกิจ ธุรกิจร่วมกับที่อยู่อาศัยอุตสาหกรรม และหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรืออื่น ๆ ตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีสูงสุดต่ำกว่า 30 กิโลวัตต์ โดยต่อผ่านเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าเครื่องเดียว

อัตรารายเดือน : ค่าพลังงานไฟฟ้า

35 หน่วย (กิโลวัตต์ชั่วโมง) แรก (หน่วยที่ 1-35) เป็นเงิน	89.89 บาท
115 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 36-150)	หน่วยละ 1.1236 บาท
250 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 151-400)	หน่วยละ 2.1329 บาท
เกินกว่า 400 หน่วย (หน่วยที่ 401 เป็นต้นไป)	หน่วยละ 2.4226 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าไฟฟ้าต่ำสุด : เดือนละ 87.85 บาท

หมายเหตุ

ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่ 2 นี้ หากในรอบเดือนใดมีความต้องการพลังไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดตั้งแต่ 30 กิโลวัตต์ขึ้นไป จะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 3 ประเภทที่ 4 หรือ ประเภทที่ 5 แล้วแต่กรณี และจะจัดเข้ามาอยู่ในประเภทที่ 2 อีกต่อเมื่อความต้องการพลังงานไฟฟ้าดังกล่าวลดต่ำกว่า 30 กิโลวัตต์ติดต่อกันเป็นเวลา 12 เดือน

ประเภทที่ 3 กิจการขนาดกลาง

ลักษณะการใช้ สำหรับการใช้ไฟฟ้าเพื่อประกอบธุรกิจ อุตสาหกรรม และหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ตลอดจนพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความต้องการไฟฟ้าสูงสุดเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุด ตั้งแต่ 30-1999 KW และมีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือน ไม่เกินกว่า 355,000 หน่วยต่อเดือน รวมถึงส่วนราชการที่มีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือนเกินกว่า 250,000 ถึง 355,000 หน่วยต่อเดือน โดยต่อผ่านเครื่องวัดไฟฟ้าเครื่องเดียว

3.1 อัตราปกติ

อัตรารายเดือน

	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า บาท/กิโลวัตต์	ค่าพลังงานไฟฟ้า บาท/หน่วย
แรงดัน 69 กิโลโวลต์ขึ้นไป	175.70	1.0208
แรงดัน 12-24 กิโลโวลต์	196.26	1.0582
แรงดันต่ำกว่า 12 กิโลโวลต์	221.50	1.0862

ความต้องการพลังงานไฟฟ้า

ความต้องการพลังงานไฟฟ้าในแต่ละเดือน คือ ความต้องการพลังงานไฟฟ้าเป็นกิโลวัตต์เฉลี่ยใน 15 นาที ที่สูงสุดของแต่ละช่วงเวลาในรอบเดือน เศษของกิโลวัตต์ ถ้าไม่ถึง 0.5 กิโลวัตต์ให้ตัดทิ้ง ตั้งแต่ 0.5 กิโลวัตต์ขึ้นไป คิดเป็น 1 กิโลวัตต์

3.2 อัตราตามช่วงเวลาการใช้ (Time of Use Rate : TOU Rate)

อัตรารายเดือน

	ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า	ค่าพลังงานไฟฟ้า			ค่าบริการ
	บาท / กิโลวัตต์	บาท / หน่วย			บาท / เดือน
	1*	1*	2*	3*	
แรงดัน 115 กิโลโวลต์ขึ้นไป	102.80	1.5349	0.6671	0.6062	400.00
แรงดัน 69 กิโลโวลต์	158.88	1.6292	0.6769	0.6153	400.00
แรงดัน 12 - 24 กิโลโวลต์	200.93	1.7736	0.6861	0.6236	850.00
แรงดันต่ำกว่า 12 กิโลโวลต์	214.95	1.8891	0.7283	0.6616	850.00

1* วันจันทร์ – เสาร์ เวลา 09.00 - 22.00 น. (On Peak)

2* วันจันทร์ – เสาร์ เวลา 22.00 - 09.00 น. (Off Peak)

3* วันอาทิตย์ เวลา 00.00 - 24.00 น. (Off Peak)

ความต้องการพลังงานไฟฟ้า : ความต้องการพลังงานไฟฟ้าในแต่ละเดือน คือ ความต้องการพลังงานไฟฟ้าเป็นกิโลวัตต์ เฉลี่ยใน 15 นาที ที่สูงสุดของแต่ละช่วงเวลาในรอบเดือน เศษของกิโลวัตต์ ถ้าไม่ถึง 0.5 กิโลวัตต์ให้ตัดทิ้ง ตั้งแต่ 0.5 กิโลวัตต์ขึ้นไป คิดเป็น 1 กิโลวัตต์

ค่าไฟฟ้าต่ำสุด : ค่าไฟฟ้าต่ำสุดในแต่ละเดือน ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า (Demand Charge) ที่สูงสุดในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา (ต้นสุดที่เดือนปัจจุบัน)

ค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์

สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีเพาเวอร์แฟกเตอร์ (Lag) ถ้าในรอบเดือนใดผู้ใช้ไฟฟ้ามีความต้องการพลังงานไฟฟ้ารีแอกทีฟเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุด เมื่อคิดเป็นกิโลวาร์ (Maximum 15 minute kilovar demand) เกินกว่าร้อยละ 63 ของค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าแอกทีฟเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุด เมื่อคิดเป็นกิโลวัตต์ (Maximum 15 minute kilowatt demand) แล้ว เฉพาะส่วนที่เกินจะต้องเสียค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ในอัตรากิโลวาร์ละ 14.02 บาท สำหรับการเรียกเก็บเงินค่าไฟฟ้าในรอบเดือนนั้น เศษของกิโลวาร์ ถ้าไม่ถึง 0.5 กิโลวาร์ให้ตัดทิ้ง ตั้งแต่ 0.5 กิโลวาร์ขึ้นไป คิดเป็น 1 กิโลวาร์

หมายเหตุ

1. ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่ 3 นี้ จะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 3 ข้อ 3.1 และหากมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือนเกินกว่า 250,000 หน่วยต่อเดือน สามารถเลือกใช้อัตราค่าไฟฟ้าประเภทที่ 3 ข้อ 3.2 ได้ ทั้งนี้หากเลือกใช้แล้วจะกลับไปใช้อัตราเดิมอีกไม่ได้ แม้ว่าต่อไปจะมีความต้องการ

พลังงานไฟฟ้าเกินกว่า 250,000 หน่วยต่อเดือน นอกจากนี้จะมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดต่ำกว่า 30 กิโลวัตต์ติดต่อกันเป็นเวลา 12 เดือน หรือได้มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ไฟฟ้า

2. ส่วนราชการที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยใน 3 เดือนเกินกว่า 255000 หน่วยต่อเดือน จะจัดเข้าอยู่ในประเภท 3 นี้ ตั้งแต่ค่าไฟฟ้าประจำเดือน ตุลาคม 2540 โดยเข้าอยู่ในประเภทที่ 3 ข้อ 3.2

3. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดต่ำกว่า 30 กิโลวัตต์ติดต่อกันเป็นเวลา 12 เดือน ในเดือนถัดไปให้จัดเข้าอยู่ในผู้ในไฟฟ้าประเภท 2 (กิจการขนาดเล็ก) หรือประเภท 6 (ส่วนราชการที่ไม่แสวงหากำไร) แล้วแต่กรณี และจะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 3 อีก เมื่อมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าดังกล่าวตั้งแต่ 30-1999 กิโลวัตต์

4. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ประสงค์จะเลือกใช้อัตราค่าไฟฟ้าประเภทที่ 3 ข้อ 3.2 ต้องแจ้งความประสงค์กับการไฟฟ้านครหลวงก่อน

ประเภทที่ 4 กิจการขนาดใหญ่

ลักษณะการใช้ สำหรับการใช้ไฟฟ้าเพื่อประกอบธุรกิจ อุตสาหกรรม ส่วนราชการ และหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ตลอดจนพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความต้องการไฟฟ้าสูงสุดเฉลี่ยใน 15 นาที ตั้งแต่ 2000 KW ขึ้นไป หรือมีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือน เกินกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน โดยผ่านเครื่องวัดไฟฟ้าเครื่องเดียว

4.1 อัตราตามช่วงเวลาของวัน (Time of Day Rate : TOD Rate)

อัตรารายเดือน

	ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า			ค่าพลังงานไฟฟ้า บาท / หน่วย
	บาท / กิโลวัตต์			
	1 [*]	2 [*]	3 [*]	
แรงดันไฟฟ้า 69 กิโลโวลท์ขึ้นไป	224.30	29.91	0	1.0208
แรงดันไฟฟ้า 12-24 กิโลโวลท์	285.05	58.88	0	1.0582
แรงดันไฟฟ้าต่ำกว่า 12 กิโลโวลท์	332.71	68.22	0	1.0862

1^{*} เวลา 18.30 - 21.30 น. ของทุกวัน (On Peak)

2^{*} เวลา 08.00 - 18.30 น. ของทุกวัน (Partial Peak) คิดค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉพาะส่วนที่เกินจากช่วง On Peak

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3' เวลา 21.30 - 08.30 น. ของทุกวัน (Off Peak) ไม่คิดค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า

4.2 อัตราตามช่วงเวลาการใช้ (Time of Use Rate : TOU Rate)

อัตรารายเดือน

	ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า		ค่าพลังงานไฟฟ้า		ค่าบริการ บาท / เดือน
	บาท / กิโลวัตต์		บาท / หน่วย		
	1*	1*	2*	3*	
แรงดัน 115 กิโลโวลต์ขึ้นไป	102.80	1.5349	0.6671	0.6062	400.00
แรงดัน 69 กิโลโวลต์	158.88	1.6292	0.6769	0.6153	400.00
แรงดัน 12 - 24 กิโลโวลต์	200.93	1.7736	0.6861	0.6236	850.00
แรงดันต่ำกว่า 12 กิโลโวลต์	214.95	1.8891	0.7283	0.6616	850.00

1* วันจันทร์ - เสาร์ เวลา 09.00 - 22.00 น. (On Peak)
 2* วันจันทร์ - เสาร์ เวลา 22.00 - 09.00 น. (Off Peak)
 3* วันอาทิตย์ เวลา 00.00 - 24.00 น. (Off Peak)

ความต้องการพลังงานไฟฟ้า : ความต้องการพลังงานไฟฟ้าในแต่ละเดือน คือ ความต้องการพลังงานไฟฟ้าเป็นกิโลวัตต์ เฉลี่ยใน 15 นาที ที่สูงสุดของแต่ละช่วงเวลาในรอบเดือน เศษของกิโลวัตต์ ถ้าไม่ถึง 0.5 กิโลวัตต์ให้ตัดทิ้ง ตั้งแต่ 0.5 กิโลวัตต์ขึ้นไป คิดเป็น 1 กิโลวัตต์

ค่าไฟฟ้าต่ำสุด : ค่าไฟฟ้าต่ำสุดในแต่ละเดือน ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า (Demand Charge) ที่สูงสุดในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา (สูงสุดที่เดือนปัจจุบัน)

ค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์

สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีเพาเวอร์แฟกเตอร์ (Lag) ถ้าในรอบเดือนใดผู้ใช้ไฟฟ้ามีความต้องการพลังงานไฟฟ้ารีแอกตีฟเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุด เมื่อคิดเป็นกิโลวาร์ (Maximum 15 minute kilovar demand) เกินกว่าร้อยละ 63 ของค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าแอกทีฟเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุด เมื่อคิดเป็นกิโลวัตต์ (Maximum 15 minute kilowatt demand) แล้ว เฉพาะส่วนที่เกินจะต้องเสียค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ในอัตรากิโลวาร์ละ 14.02 บาท สำหรับการเรียกเก็บเงินค่าไฟฟ้าในรอบเดือนนั้น เศษของกิโลวาร์ ถ้าไม่ถึง 0.5 กิโลวาร์ให้ตัดทิ้ง ตั้งแต่ 0.5 กิโลวาร์ขึ้นไป คิดเป็น 1 กิโลวาร์

หมายเหตุ

1. ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่ 4 นี้ จะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 4 ข้อ TOD ตั้งแต่ค่าไฟฟ้าประจำเดือน มกราคม 2540 และสามารถเลือกใช้อัตราค่าไฟฟ้าแบบ TOU ได้ ทั้งนี้หากเลือกใช้นี้แล้วจะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลับไปใช้อัตราเดิมอีกไม่ได้ แม้ว่าต่อไปจะมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดต่ำกว่า 2000 กิโลวัตต์ หรือมีที่ใช้ไฟฟ้าต่ำกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน นอกจากนี้มีความต้องการพลังงานไฟฟ้างดงกล่าว ต่ำกว่า 30 กิโลวัตต์ติดต่อกันเป็นเวลา 12 เดือน หรือได้มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ไฟฟ้า

2. ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่ 4 นี้ จะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 4 ตั้งแต่ค่าไฟฟ้าประจำเดือน ตุลาคม 2540 จะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 4 แบบ TOU แม้ว่าต่อไปจะมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดต่ำกว่า 2000 กิโลวัตต์ หรือมีที่ใช้ไฟฟ้าต่ำกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน นอกจากนี้มีความต้องการพลังงานไฟฟ้างดงกล่าว ต่ำกว่า 30 กิโลวัตต์ติดต่อกันเป็นเวลา 12 เดือน หรือได้มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ไฟฟ้า

3. ส่วนราชการที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยใน 3 เดือนเกินกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน จะจัดเข้าอยู่ในประเภท 4 นี้ ตั้งแต่ค่าไฟฟ้าประจำเดือน ตุลาคม 2540 โดยเข้าอยู่ในแบบ TOU

4. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดต่ำกว่า 30 กิโลวัตต์ติดต่อกันเป็นเวลา 12 เดือน ในเดือนถัดไปให้จัดเข้าอยู่ในผู้ในไฟฟ้าประเภท 2 (กิจการขนาดเล็ก) หรือประเภท 6 (ส่วนราชการที่ไม่แสวงหากำไร) แล้วแต่กรณี และจะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 4 อีก เมื่อมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดต่ำกว่า 2000 กิโลวัตต์ หรือมีที่ใช้ไฟฟ้าต่ำกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน

5. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดตั้งแต่ 2000 กิโลวัตต์ หรือมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 3 เดือนเกินกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน จะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 4 ในเดือนถัดไปหลังจากติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าตามช่วงเวลาของวัน (TOD Meter) หรือเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าตามช่วงเวลาของการใช้ (TOU Meter) หากยังมีได้ติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าว อนุโลมให้คิดค่าไฟฟ้าตามอัตราประเภทเดิม ไปพลางก่อน

6. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ประสงค์จะเลือกใช้อัตราค่าไฟฟ้าประเภทที่ 4 แบบ TOU ต้องแจ้งความประสงค์กับการไฟฟ้านครหลวงก่อน

ประเภทที่ 5 กิจการเฉพาะอย่าง

ลักษณะการใช้ สำหรับการใช้ไฟฟ้าเพื่อประกอบกิจการโรงแรมและกิจการให้เช่าพักอาศัย ตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดตั้งแต่ 30 กิโลวัตต์ขึ้นไป โดยต่อผ่านเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าเครื่องเดียว

5.1 อัตราปกติ

อัตรารายเดือน

	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า	ค่าความต้องการพลัง
	บาท/กิโลวัตต์	บาท/หน่วย
แรงดัน 69 กิโลโวลท์ขึ้นไป	220.56	1.0208
แรงดัน 12-24 กิโลโวลท์	256.07	1.0582
แรงดันต่ำกว่า 12 กิโลโวลท์	276.64	1.0862

ความต้องการพลังงานไฟฟ้า

ความต้องการพลังงานไฟฟ้าในแต่ละเดือน คือ ความต้องการพลังงานไฟฟ้าเป็นกิโลวัตต์เฉลี่ยใน 15 นาที ที่สูงสุดของแต่ละช่วงเวลาในรอบเดือน เศษของกิโลวัตต์ ถ้าไม่ถึง 0.5 กิโลวัตต์ให้ตัดทิ้ง ตั้งแต่ 0.5 กิโลวัตต์ขึ้นไป คิดเป็น 1 กิโลวัตต์

5.2 อัตราตามช่วงเวลาการใช้ (Time of Use Rate : TOU Rate)

อัตรารายเดือน

	ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า		ค่าพลังงานไฟฟ้า		ค่าบริการ บาท / เดือน
	บาท / กิโลวัตต์		บาท / หน่วย		
	1*	1*	2*	3*	
แรงดัน 115 กิโลโวลท์ขึ้นไป	102.80	1.5349	0.6671	0.6062	400.00
แรงดัน 69 กิโลโวลท์	158.88	1.6292	0.6769	0.6153	400.00
แรงดัน 12 - 24 กิโลโวลท์	200.93	1.7736	0.6861	0.6236	850.00
แรงดันต่ำกว่า 12 กิโลโวลท์	214.95	1.8891	0.7283	0.6616	850.00

1* วันจันทร์-เสาร์ เวลา 09.00 - 22.00 น. (On Peak)

2* วันจันทร์-เสาร์ เวลา 22.00 - 09.00 น. (Off Peak)

3* วันอาทิตย์ เวลา 00.00 - 24.00 น. (Off Peak)

ความต้องการพลังงานไฟฟ้า : ความต้องการพลังงานไฟฟ้าในแต่ละเดือน คือ ความต้องการพลังงานไฟฟ้าเป็นกิโลวัตต์ เฉลี่ยใน 15 นาที ที่สูงสุดของแต่ละช่วงเวลาในรอบเดือน เศษของกิโลวัตต์ ถ้าไม่ถึง 0.5 กิโลวัตต์ให้ตัดทิ้ง ตั้งแต่ 0.5 กิโลวัตต์ขึ้นไป คิดเป็น 1 กิโลวัตต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าไฟฟ้าค่าสุด : ค่าไฟฟ้าค่าสุดในแต่ละเดือน ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของค่าความต้องการ
พลังงานไฟฟ้า (Demand Charge) ที่สูงสุดในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา (สิ้นสุดที่เดือนปัจจุบัน)
ค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์

สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีเพาเวอร์แฟกเตอร์ (Lag) ถ้าในรอบเดือนใดผู้ใช้ไฟฟ้ามีความต้องการ
พลังงานไฟฟ้ารีแอกตีฟเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุด เมื่อคิดเป็นกิโลวาร์ (Maximum 15 minute
kilovar demand) เกินกว่าร้อยละ 63 ของค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าแอกตีฟเฉลี่ยใน 15
นาทีที่สูงสุด เมื่อคิดเป็นกิโลวัตต์ (Maximum 15 minute kilowatt demand) แล้ว เฉพาะส่วน
ที่เกินจะต้องเสียค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ในอัตรา กิโลวาร์ละ 14.02 บาท สำหรับการเรียกเก็บเงินค่า
ไฟฟ้าในรอบเดือนนั้น เศษของกิโลวาร์ ถ้าไม่ถึง 0.5 กิโลวาร์ให้ตัดทิ้ง ตั้งแต่ 0.5 กิโลวาร์ขึ้นไป
คิดเป็น 1 กิโลวาร์

หมายเหตุ

1. ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่ 5 นี้ จะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 5 ข้อ 5.1 ตั้งแต่ค่าไฟฟ้าประจำ
เดือนมกราคม 2540 และหากมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือนเกินกว่า 250,000 หน่วยต่อ
เดือน สามารถเลือกใช้อัตราค่าไฟฟ้าประเภทที่ 5 ข้อ 5.2 ได้ ทั้งนี้หากเลือกใช้แล้วจะกลับไปใช้
อัตราเดิมอีกไม่ได้ แม้ว่าต่อไปจะมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเกินกว่า 250,000 หน่วยต่อเดือน
นอกจากจะมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดต่ำกว่า 30 กิโลวัตต์ติดต่อกัน
เป็นเวลา 12 เดือน หรือได้มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ไฟฟ้า
2. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่จัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 5 ตั้งแต่ค่าไฟฟ้าประจำเดือนตุลาคม 2540 จะจัดเข้าอยู่
ในประเภทที่ 5 ข้อ 5.1 และหากมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือนเกินกว่า 355,000
หน่วยต่อเดือน สามารถเลือกใช้อัตราค่าไฟฟ้าประเภทที่ 5 ข้อ 5.2 ได้ แม้ว่าต่อไปจะมีความ
ต้องการพลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 355,000 หน่วยต่อเดือน นอกจากจะมีความต้องการพลังงานไฟฟ้า
เฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดต่ำกว่า 30 กิโลวัตต์ติดต่อกันเป็นเวลา 12 เดือน หรือได้มีการเปลี่ยน
แปลงลักษณะการใช้ไฟฟ้า
3. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดต่ำกว่า 30 กิโลวัตต์ติด
ต่อกันเป็นเวลา 12 เดือน ในเดือนถัดไปจะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 2 และจะจัดเข้ามาอยู่ในประเภท
ที่ 5 เมื่อมีความต้องการพลังไฟฟ้างวดค่าตั้งแต่ 30 กิโลวัตต์ขึ้นไป
4. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่จัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 5 ข้อ 5.2 จะจัดเข้าอยู่ในเดือนถัดไป หลังจากเดือนที่คิด
ตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าตามช่วงเวลาของการใช้ (TOU Meter) หากยังไม่ได้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วย
ไฟฟ้างวดค่า อนุโลมให้คิดค่าไฟฟ้าตามอัตราประเภทเดิมไปพลางก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ประสงค์จะเลือกใช้อัตราค่าไฟฟ้าประเภทที่ 5 ข้อ 5.2 ต้องแจ้งความประสงค์
กับการไฟฟ้านครหลวงก่อน

ประเภทที่ 6 ส่วนราชการและองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร

ลักษณะการใช้ สำหรับการใช้ไฟฟ้าของส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหาร
ราชการส่วนท้องถิ่น ตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือน ไม่
เกิน 250000 หน่วยต่อเดือน และองค์กรที่ไม่ใช่ส่วนราชการแต่มีวัตถุประสงค์ในการให้บริการโดย
ไม่คิดค่าตอบแทน รวมถึงสถานที่ที่ใช้ในการประกอบศาสนกิจตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้อง แต่ไม่
รวมถึงหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ สถานทูต สถานที่ทำการเกี่ยวกับกิจการของต่างชาติ และสถานที่ทำ
การขององค์กรระหว่างประเทศ โดยต่อผ่านเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าเครื่องเดียว

อัตรารายเดือน

6.1 ระดับแรงดันไฟฟ้า 69 กิโลโวลต์ขึ้นไป

ค่าพลังงานไฟฟ้า :

10000 หน่วย (กิโลวัตต์ชั่วโมง) แรก (หน่วยที่ 1-10,000) เป็นเงิน 14413.31 บาท
เกินกว่า 10,000 หน่วยขึ้นไป (หน่วยที่ 10001 เป็นต้นไป) หน่วยละ 1.4413 บาท

6.2 ระดับแรงดันไฟฟ้า 12-24 กิโลโวลต์

ค่าพลังงานไฟฟ้า :

300 หน่วย(กิโลวัตต์ชั่วโมง) แรก (หน่วยที่ 1-300) เป็นเงิน 480.06 บาท
เกินกว่า 300 หน่วยขึ้นไป (หน่วยที่ 301 เป็นต้นไป) หน่วยละ 1.6002 บาท

6.3 ระดับแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่า 12 กิโลโวลต์

ค่าพลังงานไฟฟ้า :

10 หน่วย(กิโลวัตต์ชั่วโมง) แรก (หน่วยที่ 1-10) เป็นเงิน 18.06 บาท
เกินกว่า 10 หน่วยขึ้นไป(หน่วยที่ 11 เป็นต้นไป) หน่วยละ 1.8058 บาท

ค่าไฟฟ้าต่ำสุด :

ระดับแรงดันไฟฟ้า 69 กิโลโวลต์ขึ้นไป เดือนละ 13,831.78 บาท

ระดับแรงดันไฟฟ้า 12-24 กิโลโวลต์ เดือนละ 462.62 บาท

ระดับแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่า 12 กิโลโวลต์ เดือนละ 17.48 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

หมายเหตุ

1. สถานที่ที่ใช้ในการประกอบศาสนกิจ ตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้อง ที่จัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 1 สามารถเลือกใช้อัตราค่าไฟฟ้าประเภทที่ 6 นี้ได้
2. ส่วนราชการที่มีประมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือน เกินกว่า 250,000 หน่วยต่อเดือน จะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 6 นี้ไปก่อน จนกว่าจะถึงการคิดค่าไฟฟ้าประจำเดือน ตุลาคม 2540 จึงจะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 3 หรือประเภทที่ 4 แล้วแต่กรณี

ประเภทที่ 7 สูบน้ำเพื่อการเกษตร

ลักษณะการใช้ สำหรับการใช้ไฟฟ้ากับเครื่องสูบน้ำเพื่อการเกษตรของส่วนราชการกลุ่มเกษตรที่ทางราชการรับรอง หรือสหกรณ์เพื่อการเกษตร โดยต่อผ่านเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าเครื่องเดียว

อัตรารายเดือน : ค่าพลังงานไฟฟ้า

100 หน่วย(กิโลวัตต์ชั่วโมง) แรก (หน่วยที่ 1-100) เป็นเงิน 115.16 บาท

เกินกว่า 100 หน่วยขึ้นไป (หน่วยที่ 101 เป็นต้นไป) หน่วยละ 1.1516 บาท

ค่าไฟฟ้าต่ำสุด : เดือนละ 109.35 บาท

หมายเหตุ

ผู้ใช้ไฟฟ้าในอัตราประเภทที่ 7 จะต้องติดต่อเพื่อทำสัญญากับการไฟฟ้านครหลวงก่อน

อัตราค่าไฟฟ้าสำรอง

กรณีที่ 1 สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าเฉพาะที่มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของตนเอง และใช้ไฟฟ้าที่ผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของตนเองเป็นหลัก แต่ต้องการไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง เพื่อสำรองไว้ใช้ทดแทนในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดังกล่าวขัดข้อง หรือหยุดเพื่อซ่อมแซมและบำรุงรักษาตามแผนงานที่ได้แจ้งการไฟฟ้านครหลวงไว้ โดยต่อผ่านเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าเครื่องเดียว

- 1.1 เดือนที่ไม่มีการใช้ไฟฟ้าสำรอง : ค่าไฟฟ้าคิดจาก ความต้องการพลังไฟฟ้าสำรองตามสัญญา โดยคิดเฉพาะค่าความต้องการพลังไฟฟ้าร้อยละ 30 ของอัตราราคาคิดดังนี้

อัตรารายเดือน : ความต้องการพลังไฟฟ้าสำรองตามสัญญา

	ตั้งแต่ 30-1,999 กิโลวัตต์	ตั้งแต่ 2,000 กิโลวัตต์ขึ้นไป
	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า
	บาท/กิโลวัตต์	บาท/กิโลวัตต์
1.1.1 แรงดัน 69 กิโลโวลต์ขึ้นไป	52.71	67.29
1.1.2 แรงดัน 12-24 กิโลโวลต์	58.88	85.51
1.1.3 แรงดันต่ำกว่า 12 กิโลโวลต์	66.45	-

1.2 เดือนที่มีการใช้ไฟฟ้าสำรอง

1.2.1 ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า : คิดจาก ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าที่ใช้จริง แต่ไม่เกินความต้องการพลังไฟฟ้าสำรองตามสัญญา รวมกับค่าความต้องการพลังไฟฟ้าส่วนที่ต่ำกว่าหรือสูงกว่าสัญญา

1.2.1.1 ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าที่ใช้จริง แต่ไม่เกินความต้องการพลังไฟฟ้า

สำรองตามสัญญา : คิดตามอัตราค่าไฟฟ้าปกติ

1.2.1.2 ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าส่วนที่ต่ำกว่าหรือสูงกว่าสัญญาเป็น 2 เท่าของอัตราค่าไฟฟ้าปกติ

1.2.2 ค่าพลังงานไฟฟ้า : คิดตามอัตราค่าไฟฟ้าปกติ

ค่าไฟฟ้าค่าสุด : ค่าไฟฟ้าค่าสุดต้องไม่ต่ำกว่าค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสำรองตามสัญญาในข้อ 1.1

กรณีที่ 2 สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าเฉพาะที่มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของตนเอง ผลิตพลังงานไฟฟ้าร่วมกับพลังงานความร้อน (Cogenerator) ที่มีคุณสมบัติตามระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตรายเล็ก และใช้ไฟฟ้าที่ผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของตนเองเป็นหลัก แต่ต้องการไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง เพื่อสำรองไว้ใช้ทดแทนในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้างดงกล่าวขัดข้อง หรือ หยุดเพื่อซ่อมแซมและบำรุงรักษาตามแผนงานที่ได้แจ้งการไฟฟ้านครหลวงไว้ โดยต่อผ่านเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าเครื่องเดียว

2.1 เดือนที่ไม่มีมีการใช้ไฟฟ้าสำรอง : ค่าไฟฟ้าคิดจากความต้องการพลังไฟฟ้าสำรองตามสัญญา โดย คิดเฉพาะค่าความต้องการพลังไฟฟ้า ร้อยละ 15 ของอัตราปกติดังนี้

อัตรารายเดือน : ต่อความต้องการพลังไฟฟ้าตามสัญญา

	ตั้งแต่ 30 – 1,999 กิโลวัตต์ ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า	ตั้งแต่ 2,000 กิโลวัตต์ ขึ้นไป ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า
แรงดัน 69 กิโลโวลต์ขึ้นไป	26.36	33.64
แรงดัน 12-24 กิโลโวลต์	29.44	42.76
แรงดันต่ำกว่า 12 กิโลโวลต์	33.22	-

2.2 เดือนที่มีการใช้ไฟฟ้าสำรอง

2.2.1 ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า : คิดจากค่าความต้องการพลังไฟฟ้าที่ใช้จริงแต่ไม่เกินความต้องการพลังไฟฟ้าสำรองตามสัญญา รวมทั้ง ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าส่วนที่ต่ำกว่า หรือสูงกว่า สัญญา

2.2.1.1 ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าที่ใช้จริง แต่ไม่เกินความต้องการพลังไฟฟ้าสำรองตามสัญญา : คิดตามอัตราค่าไฟฟ้าปกติ

2.2.1.2 ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าส่วนที่ต่ำกว่าหรือสูงกว่าสัญญา

กรณีต่ำกว่าสัญญา : คิดค่าความต้องการพลังไฟฟ้าส่วนที่ต่ำกว่าสัญญา ตามอัตราค่าไฟฟ้าสำรอง ข้อ 2.1

กรณีสูงกว่าสัญญา : คิดค่าความต้องการพลังไฟฟ้าส่วนที่สูงกว่าสัญญา เป็น 2 เท่าของอัตราค่าไฟฟ้าปกติ

2.2.2 ค่าพลังงานไฟฟ้า : คิดตามอัตราค่าไฟฟ้าปกติ

ค่าไฟฟ้าต่ำสุด : ค่าไฟฟ้าต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสำรองตามสัญญาในข้อ 2.1
หมายเหตุ

1. ผู้ใช้ไฟฟ้าต้องมีตัวประกอบการใช้ไฟฟ้าในรอบปี (annual load factor) ไม่เกินร้อยละ 15 หากเกินร้อยละ 15 การไฟฟ้านครหลวงจะยกเลิกสัญญาการใช้ไฟฟ้าสำรอง และ เปลี่ยนไปคิดอัตราค่าไฟฟ้าปกติในเดือนถัดไป

2. ตัวประกอบการใช้ไฟฟ้าในรอบปี (annual load factor) คำนวณจากรอบปี ของการใช้ไฟฟ้าสำรองตามสัญญาดังนี้

$$\text{ตัวประกอบการใช้ไฟฟ้า} = \frac{\text{จำนวนพลังงานไฟฟ้าในรอบปี} * 100}{\text{ในรูปปี(\%)} \quad \text{ความต้องการพลังไฟฟ้าที่สูงสุดในรอบปี} * \text{จำนวนชั่วโมงในรอบปี}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ในเดือนใดผู้ใช้ไฟฟ้ามีความต้องการ กำลังไฟฟ้าที่ใช้จริง สูงกว่าความต้องการพลังไฟฟ้าสำรองตามสัญญา การไฟฟ้านครหลวงจะนำความต้องการพลังไฟฟ้าที่ใช้จริงมากำหนดเป็นความต้องการพลังไฟฟ้าสำรองตามสัญญา ในเดือนถัดไปเป็นต้นไป

4. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ขอใช้ไฟฟ้าสำรอง จะต้องติดต่อเพื่อทำสัญญากับการไฟฟ้านครหลวง และแจ้งปริมาณความต้องการพลังไฟฟ้าสำรอง โดยการไฟฟ้านครหลวงจะเป็นผู้พิจารณาปริมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้าสำรอง

อัตราค่าไฟฟ้าประเภทที่สามารถงดจ่ายไฟฟ้าได้

(Interruptible Rate)

อัตราค่าไฟฟ้าประเภทที่สามารถงดจ่ายไฟฟ้าได้ เป็นอัตราเลือกอีกประเภทหนึ่งที่ใช้ควบคู่กับอัตราปกติสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดใหญ่

มีรายละเอียดและเงื่อนไข ดังนี้

1.คุณสมบัติผู้ใช้ไฟฟ้า

เป็นผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดใหญ่ ที่มีความต้องการพลังไฟฟ้าตั้งแต่ 5,000 kW ขึ้นไป และมีปริมาณพลังไฟฟ้าที่สามารถให้งดจ่ายไฟฟ้าได้ (Interruptible Demand) เมื่อการไฟฟ้านครหลวงร้องขอไม่น้อยกว่า 1,000 kW

2.คำจำกัดความ

2.1 Interruptible Demand หมายถึง ปริมาณพลังไฟฟ้าที่ผู้ใช้ไฟฟ้ายินยอมให้การไฟฟ้านครหลวงงดจ่ายไฟฟ้าได้ เมื่อการไฟฟ้านครหลวงร้องขอ

2.2 Firm Demand หมายถึง ผลต่างของ Maximum Demand (พลังไฟฟ้าสูงสุด) กับ Interruptible Demand

2.3 Maximum Take หมายถึง ปริมาณพลังไฟฟ้าสูงสุดช่วง peak และ partial peak ที่ผู้ใช้ไฟฟ้าทำสัญญากับการไฟฟ้านครหลวงว่าจะไม่สามารถงดการใช้ไฟฟ้าได้ต่ำกว่านี้

3.เงื่อนไขการรับซื้อไฟฟ้า

3.1 ปริมาณพลังไฟฟ้าตามสัญญา

ผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีความต้องการซื้อไฟฟ้าประเภท Interruptible Rate นี้จะต้องทำสัญญาระบุปริมาณ Interruptible Demand และ Maximum Take ที่แน่นอนกับการไฟฟ้านครหลวง ทั้งนี้การไฟฟ้านครหลวงจะทำการตรวจสอบความเป็นไปได้ของปริมาณ Interruptible Demand และ Maximum Take ก่อนทำสัญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การแจ้งงดจ่ายไฟฟ้า

การไฟฟ้านครหลวงจะแจ้งให้ผู้ใช้ไฟฟ้าทราบเวลาดังจ่ายไฟฟ้าและระยะเวลางดจ่ายไฟฟ้าล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง โดยทางโทรสาร โทรศัพท์ เครื่องข่ายวิทยุติดตามตัว (Pager) หรือ Internet

3.3 การงดใช้ไฟฟ้า

3.3.1 เมื่อผู้ใช้ไฟฟ้าได้รับแจ้งเวลาดังจ่ายไฟฟ้า จะต้องดำเนินการดับหรือลดการใช้ไฟฟ้าให้ได้ปริมาณ Interruptible Demand ตามเวลาและระยะเวลาที่การไฟฟ้านครหลวงแจ้งตาม ข้อ 3.2 โดยปริมาณพลังไฟฟ้าให้อ่านจากมาตรวัดค่าพลังไฟฟ้า (Demand Meter) ก่อนงดจ่ายไฟฟ้าเทียบกับเมื่อดำเนินการงดจ่ายไฟฟ้าแล้ว

3.3.2 ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ลดการใช้ไฟฟ้าถึงระดับ Maximum Take แต่ปริมาณ Interruptible Demand น้อยกว่าสัญญา ให้ถือว่าไม่ผิดสัญญา หากลดการใช้ไฟฟ้าถึงระดับ Maximum Take แต่ปริมาณ Interruptible Demand น้อยกว่าสัญญา 2 ครั้งแล้วการไฟฟ้านครหลวงสามารถปรับปริมาณ Interruptible Demand ใหม่ได้

4. การแก้ไขปริมาณพลังไฟฟ้าตามสัญญา

4.1 ผู้ใช้ไฟฟ้าสามารถขอแก้ไขปริมาณ Interruptible Demand และ/หรือ Maximum Take ที่ทำสัญญาไว้ได้ โดยทำหนังสือแจ้งให้การไฟฟ้านครหลวงทราบล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า 30 วัน โดยมีระยะเวลาการแจ้งแต่ละครั้งห่างกัน ไม่น้อยกว่า 12 เดือน

4.2 การไฟฟ้านครหลวงสามารถขอแก้ไขปริมาณ Interruptible Demand และ/หรือ Maximum Take ถ้าผู้ใช้ไฟฟ้าไม่สามารถงดการใช้ไฟฟ้าได้ 2 ครั้ง ตามข้อ 3.3.2 โดยพิจารณาจากลักษณะการใช้ไฟฟ้าย้อนหลัง

4.3 การไฟฟ้านครหลวงสามารถขอแก้ไขปริมาณ Interruptible Demand และ/หรือ Maximum Take เมื่อปริมาณ Firm Demand น้อยกว่าปริมาณ Maximum Take เป็นเวลา 2 เดือนติดต่อกัน หรือเป็นเวลา 3 เดือน ในรอบปีสัญญา โดยพิจารณาจากลักษณะการใช้ไฟฟ้าย้อนหลัง

5. วัน-เวลาดังจ่ายไฟฟ้า

การไฟฟ้านครหลวงจะงดจ่ายไฟฟ้า (Interrupt) ระหว่างเวลา 08.00-21.30 น. (ยกเว้นวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์) โดยมีจำนวนครั้งและระยะเวลาตามข้อ 6

6. จำนวนครั้งและระยะเวลาที่การไฟฟ้าสามารถงดจ่ายไฟฟ้า

มี 3 ทางเลือก โดยมีอัตราค่าไฟฟ้าตามข้อ 14 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทางเลือกที่ 1 การงดจ่ายไฟฟ้าไม่เกิน 3 ชม./ครั้ง , 2 ครั้ง/วัน , 10 ครั้ง/เดือน , 40 ครั้ง/ปี
 ทางเลือกที่ 2 การงดจ่ายไฟฟ้าไม่เกิน 3 ชม./ครั้ง , 1 ครั้ง/วัน , 10 ครั้ง/เดือน , 20 ครั้ง/ปี
 ทางเลือกที่ 3 การงดจ่ายไฟฟ้าไม่เกิน 6 ชม./ครั้ง , 1 ครั้ง/วัน , 10 ครั้ง/เดือน , 20 ครั้ง/ปี

7. การผัดผ่อน

เมื่อการไฟฟ้านครหลวงแจ้งงดจ่ายไฟฟ้าตามข้อ 3.2 และผู้ใช้ไฟฟ้าไม่สามารถปฏิบัติตามข้อ 3.3 ให้ถือว่าเป็นการผัดผ่อน จะมีบทปรับกรณีผัดผ่อนตามข้อ 8

8. บทปรับกรณีผัดผ่อน

กรณีที่ผู้ใช้ไฟฟ้าไม่สามารถดับไฟฟ้าได้ตามที่สัญญาไว้ (ในรอบปีนับจากวันเริ่มต้นสัญญา) จะมีบทปรับดังนี้

* ครั้งที่ 1 การไฟฟ้านครหลวงจะคิดค่าพลังไฟฟ้าสำหรับ Interruptible Demand เป็น 1.5 เท่าของอัตราค่าพลังไฟฟ้าปกติในช่วง Peak ประเภทกิจการขนาดใหญ่

* ครั้งที่ 2 การไฟฟ้านครหลวงจะคิดค่าพลังไฟฟ้าสำหรับ Interruptible Demand เป็น 2 เท่าของอัตราค่าพลังไฟฟ้าปกติในช่วง Peak ประเภทกิจการขนาดใหญ่

* ครั้งที่ 3 การไฟฟ้านครหลวงจะคิดค่าพลังไฟฟ้าสำหรับ Interruptible Demand เป็น 3 เท่าของอัตราค่าพลังไฟฟ้าปกติในช่วง Peak ประเภทกิจการขนาดใหญ่

* ครั้งที่ 4 การไฟฟ้านครหลวงจะคิดค่าพลังไฟฟ้าสำหรับ Interruptible Demand เป็น 3 เท่าของอัตราค่าพลังไฟฟ้าปกติในช่วง Peak ประเภทกิจการขนาดใหญ่และการไฟฟ้านครหลวงสามารถยกเลิกสัญญาซื้อขายไฟฟ้าในอัตรา Interruptible Rate ได้ ทั้งนี้ผู้ใช้ไฟฟ้าจะกลับไปซื้อไฟฟ้าในอัตราปกติเช่นเดิม

สำหรับการขอดับไฟครั้งแรก นับจากวันเริ่มต้นสัญญา หากผู้ใช้ไฟฟ้าไม่สามารถดับไฟฟ้าตามสัญญา การไฟฟ้านครหลวงจะผ่อนผันคิดค่าไฟฟ้า Interrupting Demand ตามอัตราปกติโดยไม่นับเป็นการผัดผ่อนครั้งที่ 1 แต่หากผู้ใช้ไฟฟ้าไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาได้ 2 ครั้ง หรือครั้งแรกปฏิบัติได้ ครั้งที่สองปฏิบัติไม่ได้ จะถูกปรับโดยนับเป็นการผัดผ่อนครั้งที่ 1

9. มาตรการไฟฟ้า

การทำสัญญา Interrupting Rate จะใช้มาตรวัดไฟฟ้าชนิดที่อ่านได้ทั้งพลังงานไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้าทุก ๆ 15 นาที และอ่านได้ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 31 วัน โดยมีคุณภาพตามมาตรฐานที่การไฟฟ้านครหลวงใช้

10. อายุของสัญญา

อายุของสัญญากำหนดไว้ 5 ปี เมื่อครบอายุสัญญา คู่สัญญาจะพิจารณาดำเนินการต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. การยกเลิกสัญญา

ในระหว่างอายุสัญญา คู่สัญญาสามารถยกเลิกสัญญาได้ในกรณีต่อไปนี้

11.1 ผู้ใช้ไฟฟ้าขอยกเลิกสัญญาได้เมื่อปฏิบัติตามสัญญาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันเริ่มต้นของสัญญา

11.2 ผู้ใช้ไฟฟ้าไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาได้เป็นครั้งที่ 4 ในรอบ 1 ปี

11.3 การไฟฟ้านครหลวงสามารถยกเลิกสัญญาได้ เมื่อผู้ใช้ไฟฟ้ามีปริมาณ Interruptible Demand ต่ำกว่า 1,000 kW

12. กรณียกเว้น

กรณีต่อไปนี้เป็นกรณียกเว้นนอกเหนือจากการแจ้งให้งดจ่ายไฟฟ้าตามเงื่อนไขการรับซื้อไฟฟ้าประเภท Interruptible Rate

12.1 กรณีไฟฟ้าดับจากเหตุขัดข้องในระบบ หรือการแจ้งดับไฟฟ้าเพื่อการบำรุงรักษาหรือก่อสร้าง ปรับปรุง

12.2 กรณีที่ผู้ใช้ไฟฟ้าอยู่ในภาวะ Shut Down Load ที่รับไฟจากการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งเป็นการ Shut Down ตามแผนบำรุงรักษาประจำปี หรือ Shut Down เนื่องจากเหตุฉุกเฉินและผู้ใช้ไฟฟ้าได้แจ้งให้การไฟฟ้านครหลวงทราบทันทีที่เกิดเหตุดังกล่าว

13. ปริมาณพลังไฟฟ้าคิดเงิน

ปริมาณพลังไฟฟ้าคิดเงินสำหรับอัตราประเภทที่สามารถงดจ่ายไฟฟ้าได้คือ Interruptible Demand ที่ทำสัญญาไว้

ปริมาณพลังไฟฟ้าคิดเงินสำหรับอัตราปกติคือ Firm Demand

14. อัตราค่าไฟฟ้าประเภทที่สามารถงดจ่ายไฟฟ้าได้

อัตรารายเดือน : คิดอัตราตามช่วงเวลาของวัน (Time of Day Rate : TOD Rate)

ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า ค่าพลังงานไฟฟ้า

บาท/ กิโลวัตต์

บาท/หน่วย

ทางเลือกที่ 1 และ 3

14.1.1 แรงดัน 69 กิโลโวลท์ขึ้นไป 69.16 1.0208

14.1.2 แรงดัน 12-24 กิโลโวลท์ 103.74 1.0582

ทางเลือกที่ 2

14.1.3 แรงดัน 69 กิโลโวลท์ขึ้นไป 146.73 1.0208

14.1.4 แรงดัน 12-24 กิโลโวลท์ 194.39 1.0582

* คิดค่าความต้องการพลังไฟฟ้าในช่วงเวลา 08.00-21.30 น. ของทุกวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดเกี่ยวกับอัตราค่าไฟฟ้า

1. อัตราค่าไฟฟ้าข้างต้น ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
2. ค่าไฟฟ้าที่เรียกเก็บในแต่ละเดือน คือ ค่าไฟฟ้าตามอัตราค่าไฟฟ้าและค่าตัวประกอบการปรับอัตราค่าไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ (Fi) ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่อยู่ในความควบคุมของการไฟฟ้า เช่น ราคาต้นทุนเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไป รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม โดยแสดงจำนวนเงินไว้ในใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้าด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์อัตราค่าไฟฟ้า

โปรแกรม บริหารพลังงานนี้ จัดทำขึ้นสำหรับ ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่ 4 คือ กิจการขนาดใหญ่ ดังนั้นจึงจะกล่าวรายละเอียดเฉพาะ อัตราค่าไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่ 4 ดังนี้

ประเภทที่ 4 กิจการขนาดใหญ่

ลักษณะการใช้ สำหรับการใช้ไฟฟ้าเพื่อประกอบธุรกิจ อุตสาหกรรม ส่วนราชการ และหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ตลอดจนพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความต้องการไฟฟ้าสูงสุดเฉลี่ยใน 15 นาที ตั้งแต่ 2000 KW ขึ้นไป หรือมีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือน เกินกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน โดยผ่านเครื่องวัด ไฟฟ้าเครื่องเดียว

4.1 อัตราตามช่วงเวลาของวัน (Time of Day Rate : TOD Rate)

อัตรารายเดือน

	ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า			ค่าพลังงานไฟฟ้า
	บาท / กิโลวัตต์			
	1 [*]	2 [*]	3 [*]	
แรงดันไฟฟ้า 69 กิโลโวลต์ขึ้นไป	224.30	29.91	0	1.0208
แรงดันไฟฟ้า 12 – 24 กิโลโวลต์	285.05	58.88	0	1.0582
แรงดันไฟฟ้าต่ำกว่า 12 กิโลโวลต์	332.71	68.22	0	1.0862

1^{*} เวลา 18.30 - 21.30 น. ของทุกวัน (On Peak)

2^{*} เวลา 08.00 - 18.30 น. ของทุกวัน (Partial Peak) คิดค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า เฉพาะส่วนที่เกินจากช่วง On Peak

3^{*} เวลา 21.30 - 08.30 น. ของทุกวัน (Off Peak) ไม่คิดค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 อัตราตามช่วงเวลาการใช้ (Time of Use Rate : TOU Rate)

อัตรารายเดือน	ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า	ค่าพลังงานไฟฟ้า				ค่าบริการ
		บาท / กิโลวัตต์		บาท / หน่วย		
		1*	1*	2*	3*	
แรงดัน 115 กิโลโวลท์ขึ้นไป		102.80	1.5349	0.6671	0.6062	400.00
แรงดัน 69 กิโลโวลท์		158.88	1.6292	0.6769	0.6153	400.00
แรงดัน 12 - 24 กิโลโวลท์		200.93	1.7736	0.6861	0.6236	850.00
แรงดันต่ำกว่า 12 กิโลโวลท์		214.95	1.8891	0.7283	0.6616	850.00

1* วันจันทร์ – เสาร์ เวลา 09.00 - 22.00 น. (On Peak)

2* วันจันทร์ – เสาร์ เวลา 22.00 - 09.00 น. (Off Peak)

3* วันอาทิตย์ เวลา 00.00 - 24.00 น. (Off Peak)

ความต้องการพลังงานไฟฟ้า : ความต้องการพลังงานไฟฟ้าในแต่ละเดือน คือ ความต้องการพลังงานไฟฟ้าเป็นกิโลวัตต์ เฉลี่ยใน 15 นาที ที่สูงสุดของแต่ละช่วงเวลาในรอบเดือน เศษของกิโลวัตต์ ถ้าไม่ถึง 0.5 กิโลวัตต์ให้ตัดทิ้ง ตั้งแต่ 0.5 กิโลวัตต์ขึ้นไป คิดเป็น 1 กิโลวัตต์

ค่าไฟฟ้าต่ำสุด : ค่าไฟฟ้าต่ำสุดในแต่ละเดือน ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า (Demand Charge) ที่สูงสุดในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา (สิ้นสุดที่เดือนปัจจุบัน)

ค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์

สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีเพาเวอร์แฟกเตอร์ (Lag) ถ้าในรอบเดือนใดผู้ใช้ไฟฟ้ามีความต้องการพลังงานไฟฟ้ารีแอกทีฟเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุด เมื่อคิดเป็นกิโลวาร์ (Maximum 15 minute kilovar demand) เกินกว่าร้อยละ 63 ของค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าแอกทีฟเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุด เมื่อคิดเป็นกิโลวัตต์ (Maximum 15 minute kilowatt demand) แล้ว เฉพาะส่วนที่เกินจะต้องเสียค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ในอัตรา กิโลวาร์ละ 14.02 บาท สำหรับการเรียกเก็บเงินค่าไฟฟ้าในรอบเดือนนั้น เศษของกิโลวาร์ ถ้าไม่ถึง 0.5 กิโลวาร์ให้ตัดทิ้ง ตั้งแต่ 0.5 กิโลวาร์ขึ้นไป คิดเป็น 1 กิโลวาร์

หมายเหตุ

1. ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่ 4 นี้ จะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 4 ช้อ TOD ตั้งแต่ค่าไฟฟ้าประจำเดือน มกราคม 2540 และสามารถเลือกใช้อัตราค่าไฟฟ้าแบบ TOU ได้ ทั้งนี้หากเลือกใช้แล้วจะกลับไปใช้อัตราเดิมอีกไม่ได้ แม้ว่าต่อไปจะมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดต่ำกว่า 2000 กิโลวัตต์ หรือมีที่ใช้ไฟฟ้าต่ำกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน นอกจากนี้มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าดังกล่าว ต่ำกว่า 30 กิโลวัตต์ติดต่อกันเป็นเวลา 12 เดือน หรือได้มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ไฟฟ้า

2. ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่ 4 นี้ จะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 4 ตั้งแต่ค่าไฟฟ้าประจำเดือน ตุลาคม 2540 จะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 4 แบบ TOU แม้ว่าต่อไปจะมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดต่ำกว่า 2000 กิโลวัตต์ หรือมีที่ใช้ไฟฟ้าต่ำกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน นอกจากนี้มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าดังกล่าว ต่ำกว่า 30 กิโลวัตต์ติดต่อกันเป็นเวลา 12 เดือน หรือได้มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ไฟฟ้า

3. ส่วนราชการที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยใน 3 เดือนเกินกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน จะจัดเข้าอยู่ในประเภท 4 นี้ ตั้งแต่ค่าไฟฟ้าประจำเดือน ตุลาคม 2540 โดยเข้าอยู่ในแบบ TOU

4. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดต่ำกว่า 30 กิโลวัตต์ติดต่อกันเป็นเวลา 12 เดือน ในเดือนถัดไปให้จัดเข้าอยู่ในผู้ในไฟฟ้าประเภท 2 (กิจการขนาดเล็ก) หรือประเภท 6 (ส่วนราชการที่ไม่แสวงหากำไร) แล้วแต่กรณี และจะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 4 อีก เมื่อมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดต่ำกว่า 2000 กิโลวัตต์ หรือมีที่ใช้ไฟฟ้าต่ำกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน

5. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดตั้งแต่ 2000 กิโลวัตต์ หรือมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยใน 3 เดือนเกินกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน จะจัดเข้าอยู่ในประเภทที่ 4 ในเดือนถัดไปหลังจากติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าตามช่วงเวลาของวัน (TOD Meter) หรือเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าตามช่วงเวลาของการใช้ (TOU Meter) หากยังมิได้ติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าว อนุโลมให้คิดค่าไฟฟ้าตามอัตราประเภทเดิมไปพลางก่อน

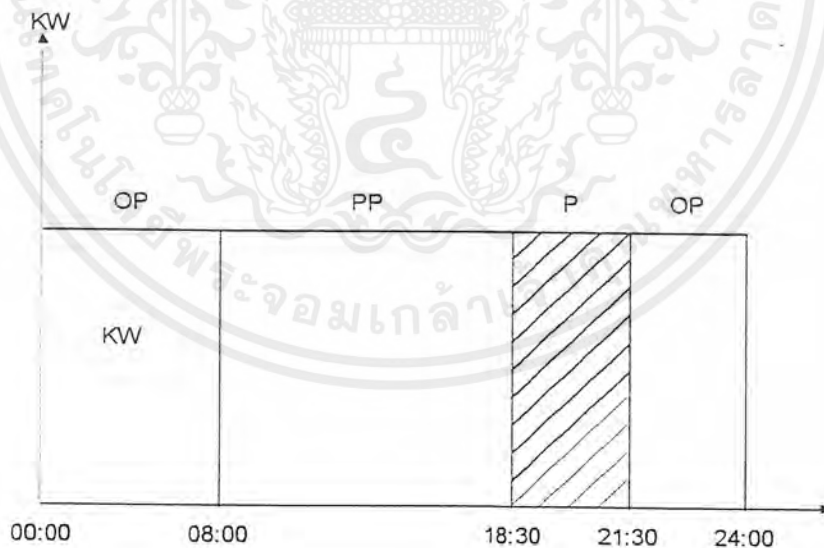
6. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ประสงค์จะเลือกใช้อัตราค่าไฟฟ้าประเภทที่ 4 แบบ TOU ต้องแจ้งความประสงค์กับการไฟฟ้านครหลวงก่อน

จากอัตราค่าไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่ 4 จะสามารถมองเห็นแนวทางวิเคราะห์การใช้ไฟฟ้าเพื่อประหยัดได้ดังนี้ คือ การจัดเก็บค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง จะจัดเก็บค่าไฟฟ้าในอัตราที่ต่างกันตามช่วงเวลา ดังนั้นเพื่อให้ได้มาซึ่งความประหยัดสูงสุด เราสามารถทำได้โดย การพยายามลดการใช้ไฟฟ้าในช่วงที่การไฟฟ้านครหลวงจัดเก็บค่าไฟฟ้าในอัตราสูง (On Peak) และย้ายโหลดที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงมาอยู่ในช่วงที่การไฟฟ้านครหลวงไม่คิดค่าไฟฟ้า หรือคิดแต่ถูกกว่าช่วงที่เป็น On Peak ซึ่งหมายความว่าไม่มีความจำเป็นที่ต้องให้มีความต้องการไฟฟ้าสม่ำเสมอ (Load Factor = 100 %) ทั้งนี้เพราะจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูงกว่า ซึ่งมีวิธีย้ายโหลดดังกล่าวดังนี้

- หมายเหตุ ในการแสดงตัวอย่างการคำนวณจะแสดงเฉพาะแบบ TOD สำหรับ 12 - 24 KV ซึ่งเป็นกรณีศึกษา และกำหนดให้
 - PP คือ ค่าความต้องการไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดในช่วง Partial Peak
 - P คือ ค่าความต้องการไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดในช่วง On Peak
 - OP คือ ค่าความต้องการไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีที่สูงสุดในช่วง Off Peak

1. วิธีย้ายโหลดในช่วง On Peak (18.30 - 21.30 น.) ไปทำเวลาอื่น

1.1 กรณีที่โหลดสม่ำเสมอตลอดทั้งวัน



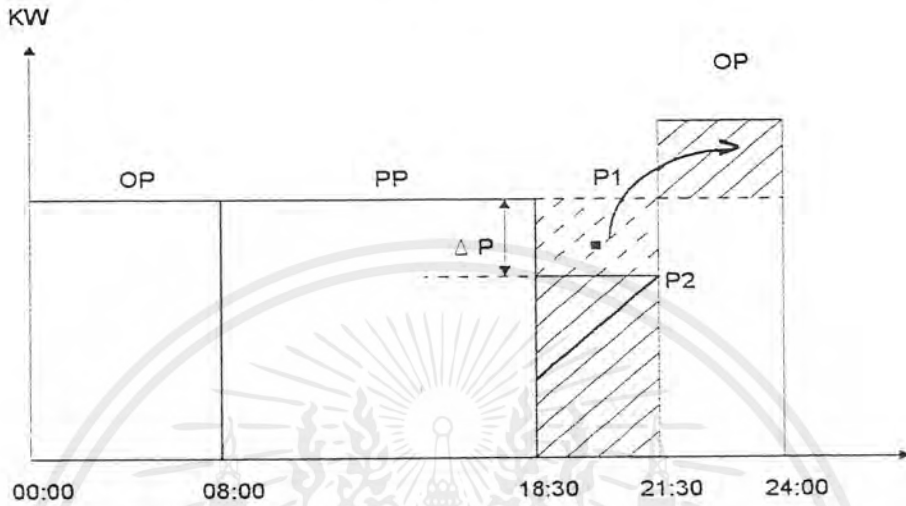
รูปที่ 1. กรณีโหลดสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า} = P1 * 285.05$$

$$\text{หรือ} = PP * 285.05$$

1.1.1 ย้ายโหลดช่วง On Peak ไปทำตอนช่วง Off Peak



รูปที่ 2. การย้ายโหลดช่วง On Peak ไปทำตอนช่วง Off Peak

$$\text{ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า} = (P2 * 285.05) + ((PP - P2) * 58.88)$$

$$\text{กำหนดให้} \quad PP - P2 = \blacktriangle P$$

ดังนั้นจะสามารถประหยัดค่าไฟฟ้าได้

$$= (PP * 285.05) - ((P2 * 285.05) + ((PP - P2) * 58.88))$$

$$= (PP - P2) * 285.05 - (PP - P2) * 58.88$$

$$= \blacktriangle P * 226.17$$

1.1.2 ย้ายโหลดตอนช่วง On Peak ไปทำช่วง Partial Peak

$$\text{ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า} = P2 * 285.05 + 2\blacktriangle P * 58.88$$

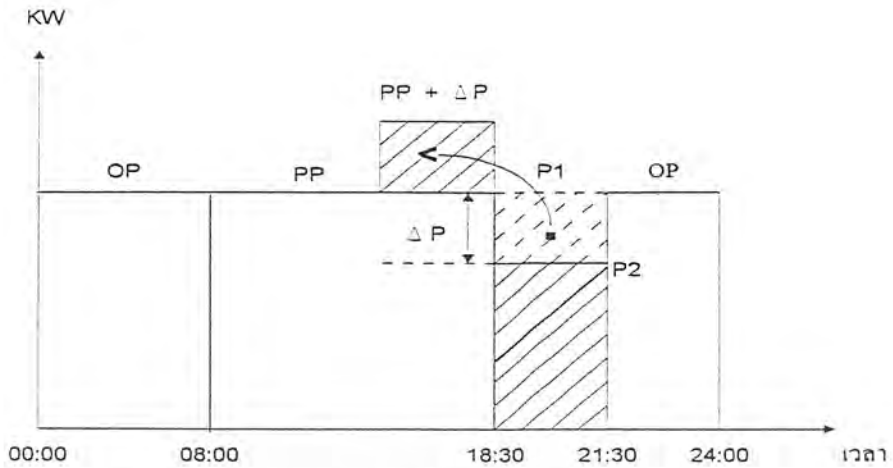
ค่าความต้องการไฟฟ้าลดลง

$$= PP * 285.05 - P2 * 285.05 - 2\blacktriangle P * 58.88$$

$$= \blacktriangle P * 285.05 - 2\blacktriangle P * 58.88$$

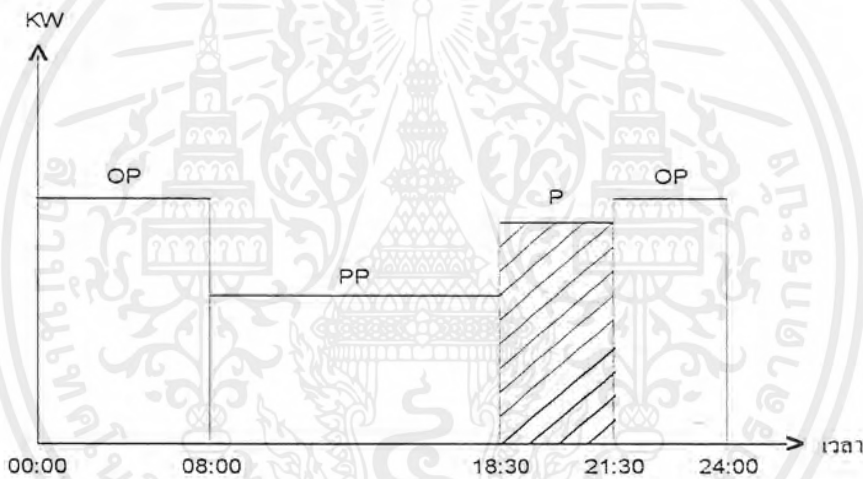
$$= \blacktriangle P * 167.29$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3. การย้ายโหลดตอนช่วง On Peak ไปทำช่วง Partial Peak

1.2 กรณีที่โหลดตอนช่วง On Peak สูงกว่าช่วง Partial Peak



รูปที่ 4. กรณีที่โหลดตอนช่วง On Peak สูงกว่าช่วง Partial Peak

จากรูปที่ 4. จะได้ว่า ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า = $P * 285.05$

1.2.1 ทำการย้ายโหลดตอนช่วง On Peak ไปทำช่วง Off Peak

ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า = $(P2 * 285.05) + ((PP - P2) * 58.88)$

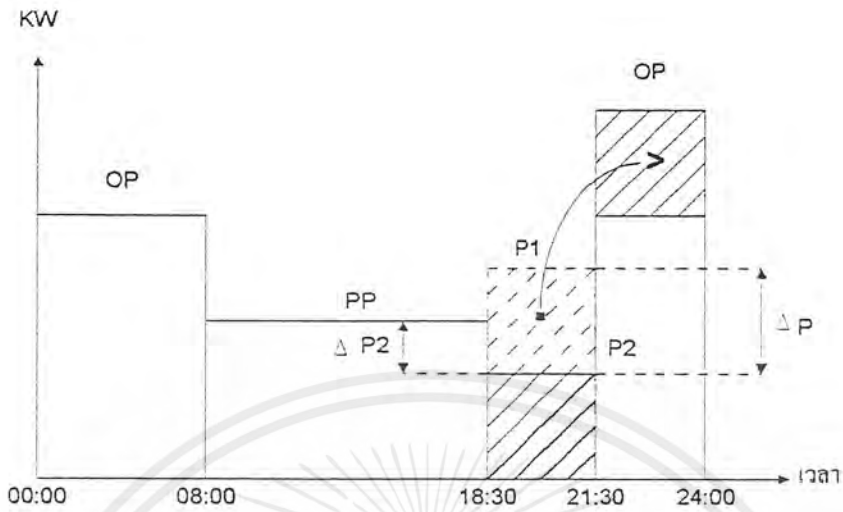
ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าจะลดลง

$$= ((P1 - P2) * 285.05) - ((PP - P2) * 58.88)$$

$$= (\blacktriangle P * 285.05) - (\blacktriangle P2 * 58.88)$$

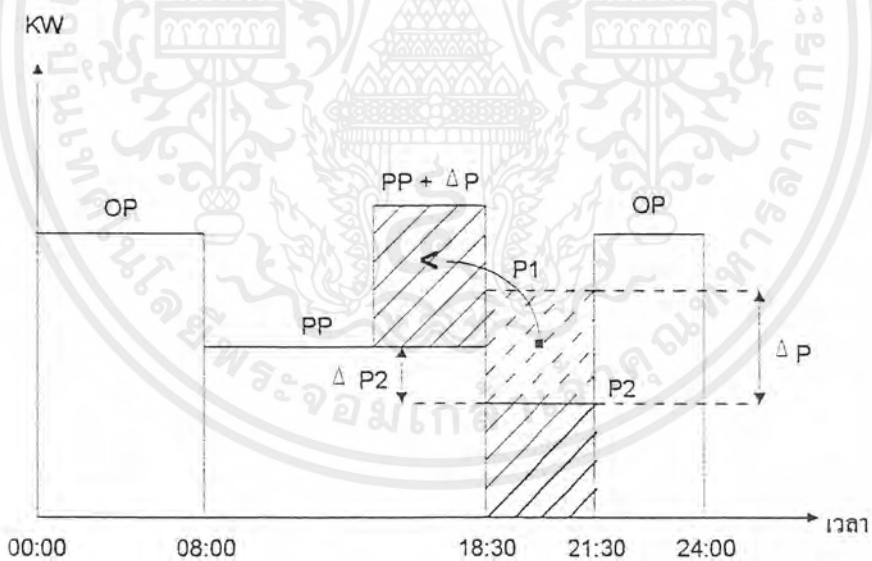
เมื่อกำหนดให้ $P1 - P2 = \blacktriangle P$ และ $PP - P2 = \blacktriangle P2$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5. เมื่อทำการย้ายโหลดช่วง On Peak ไปทำช่วง Off Peak

1.2.2 ย้ายโหลดช่วง On Peak ไปทำช่วง Partial Peak



รูปที่ 6. ย้ายโหลดช่วง On Peak ไปทำช่วง Partial Peak

$$\text{ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า} = P2 * 285.05 + (\blacktriangle P + \blacktriangle P2) * 58.88$$

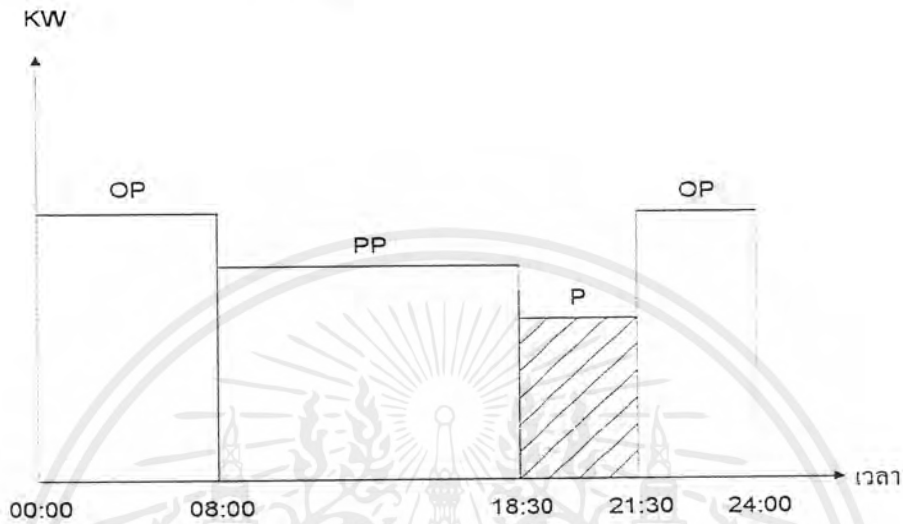
$$\text{ลดค่าใช้จ่ายลง} = P1 * 285.05 - P2 * 58.88 - (\blacktriangle P + \blacktriangle P2) * 58.88$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งจากสมการข้างต้นจะได้ว่า

$$\text{ลดค่าใช้จ่ายลง} = \blacktriangle P * 285.05 - \blacktriangle P2 * 58.88$$

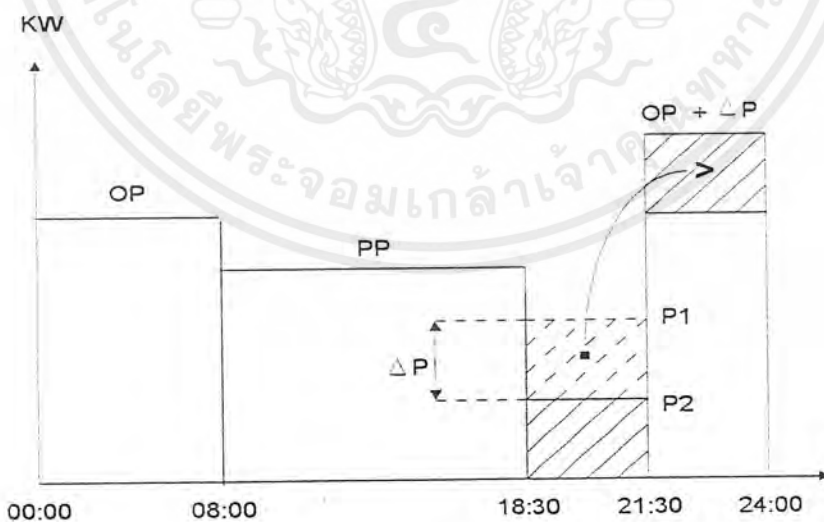
1.3 กรณีที่โหลดตอนช่วง Partial Peak สูงกว่าช่วง On Peak



รูปที่ 7. กรณีที่โหลดตอนช่วง Partial Peak สูงกว่าช่วง On Peak

$$\text{ค่าความต้องการไฟฟ้า} = (PP - P) * 58.88 + P * 285.05$$

1.2.2 ทำการย้ายโหลดช่วง On Peak ไปทำช่วง Off Peak



รูปที่ 8. เมื่อทำการย้ายโหลดช่วง On Peak ไปทำช่วง Off Peak

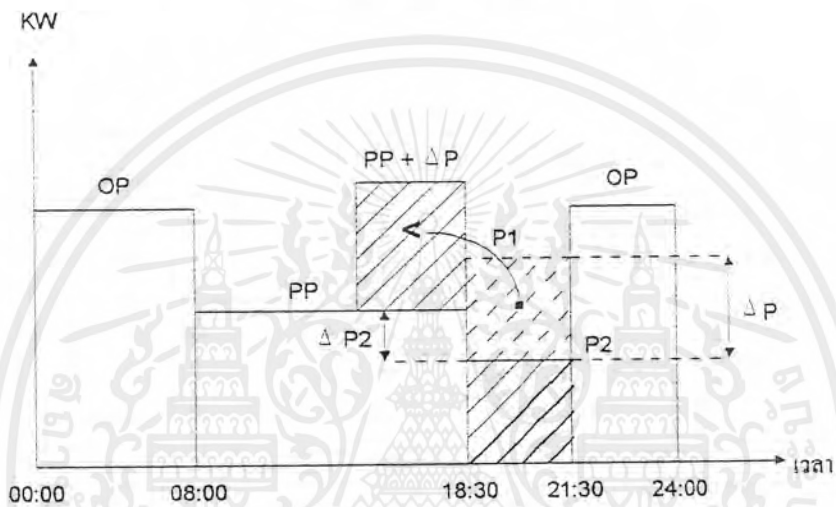
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{ค่าความต้องการไฟฟ้า} = (PP - P2) * 58.88 + (P2 * 285.05)$$

จะสามารถลดค่าใช้จ่ายได้

$$\begin{aligned} &= (P1 * 285.05) + ((PP - P1) * 58.88) - (P2 * 285.05) - ((PP - P2) * 58.88) \\ &= ((P1 - P2) * 285.05) - ((P1 - P2) * 58.88) \\ &= \blacktriangle P * 226.17 \end{aligned}$$

1.2.3 ทำการย้ายโหลดช่วง On Peak ไปทำช่วง Pratial Peak



รูปที่ 9. เมื่อทำการย้ายโหลดช่วง Off Peak ไปทำช่วง Pratial Peak

$$\text{ค่าความต้องการไฟฟ้า} = (P2 * 285.05) + ((PP + \blacktriangle P - P2) * 58.88)$$

จะลดค่าใช้จ่ายได้

$$\begin{aligned} &= (PP - P1) + (P1 * 285.05) - (P2 * 285.05) - ((PP + \blacktriangle P - P2) * 58.88) \\ &= \blacktriangle P * 285.05 - \blacktriangle P * 58.88 - \blacktriangle P * 58.88 \\ &= \blacktriangle P * 167.29 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การบริหารพลังงานไฟฟ้า

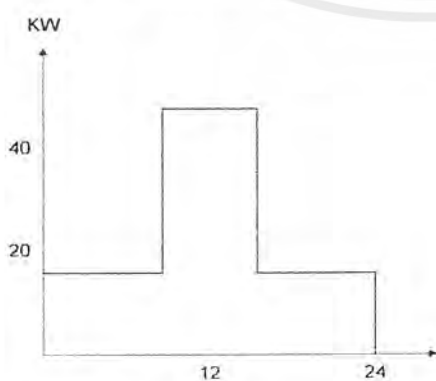
เป็นที่ทราบกันดีว่า ประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานไฟฟ้านั้นไม่สูงทัดเทียมกับประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานความร้อน เนื่องจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าต้องลงทุนในการสร้างโรงจักร สถานีไฟฟ้าย่อย สายส่ง ฯลฯ ซึ่งเป็นเงินทุนมหาศาล นอกจากนี้ประสิทธิภาพในการแปลงพลังงานรูปต่างๆ ให้เป็นพลังงานไฟฟ้านั้นเมื่อรวมความสูญเสียตามระยะทางที่ส่งไฟฟ้ามานั้น ทำให้ประสิทธิภาพรวมของพลังงานไฟฟ้านั้นต่ำกว่า 30 % เนื้อหาในส่วนนี้จะกล่าวถึงแนวทางในการทำให้ลดต้นทุนซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการธุรกิจและอุตสาหกรรมในการดำเนินการเพื่อการลดต้นทุนการผลิตได้อีกทางหนึ่ง

มาตรการลดต้นทุนด้านพลังงานไฟฟ้า

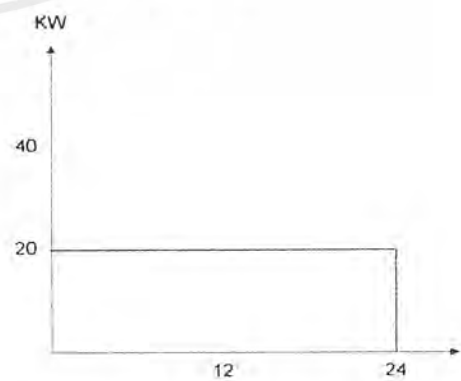
เมื่อเราทราบวิธีการคิดค่าไฟฟ้าสำหรับผู้บริโภคไฟฟ้าประเภทต่างๆแล้วเราจำเป็นต้องวิเคราะห์ดูว่าทำอย่างไรเราจึงสามารถทำให้ค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายในแต่ละเดือนนั้นลดลงได้โดยไม่กระทบกระเทือนต่อการผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในห้วงข้อนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการลดต้นทุนด้านพลังงานไฟฟ้า

5.1 การปรับปรุงโหลดแฟกเตอร์ หมายถึง การวางแผนควบคุมการใช้ไฟฟ้า ซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 3 ข้อ

5.1.1 เส้นกราฟของโหลด (load curve) เส้นกราฟของโหลดคือ เส้นกราฟที่แสดงความต้องการของโหลดที่เวลาต่าง ๆ กัน มีแกนนอนเป็นแกนเวลา และแกนตั้งเป็นค่าเฉลี่ยของปริมาณกำลังไฟฟ้าที่ใช้ในช่วงเวลา 15 นาที มีหน่วยเป็นกิโลวัตต์

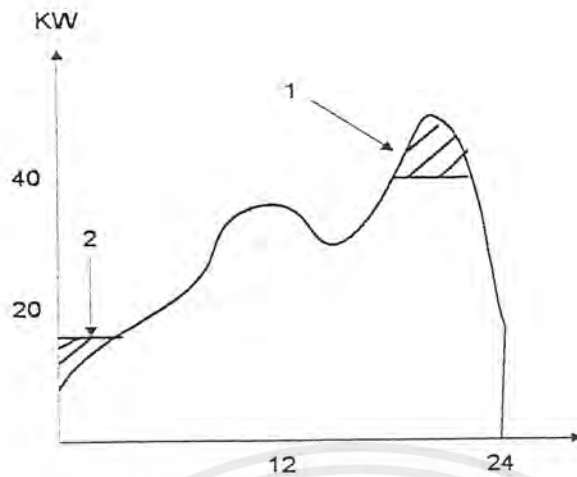


รูปที่ 10 (ก)



รูปที่ 10 (ข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่. 10 (ค)

การปรับปรุงโหลดแฟคเตอร์ ก็คือ การปรับปรุงเส้นกราฟของโหลดนั่นเอง ซึ่งอาจจะอธิบายให้เข้าใจได้ชัดเจน โดยการพิจารณาเส้นกราฟของโหลดในรูปที่ 10 เส้นกราฟ (ก) แสดงลักษณะการใช้ไฟฟ้าที่แย่ที่สุด เพราะเส้นกราฟนี้ค่าความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุดมีค่าถึง 50 กิโลวัตต์ ในการจ่ายไฟให้กับโหลดชนิดนี้จะต้องติดตั้งค่าอุปกรณ์รับและจ่ายไฟ (switch gear) ที่มีพิกัดใช้งานสูงถึง 50 กิโลวัตต์ หรือ สูงกว่า เส้นกราฟรูป (ข) เส้นกราฟของโหลดในอุดมคติ ซึ่งมีค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ 480 หน่วยซึ่งเท่ากับในรูปที่.10(ก) แต่ค่าความต้องการ ไฟฟ้าสูงสุดมีค่าเพียง 20 กิโลวัตต์เท่านั้น ถ้าโหลดเป็นเช่นนี้ตลอดไป และการไฟฟ้าจะคิดค่าไฟสำหรับกรณีนี้ถูกกว่ามาก ในทางปฏิบัติเส้นกราฟของโหลดเป็นตามรูปที่.10(ค) การจัดการพลังงานเพื่อให้ค่าไฟลดลงอาจทำได้โดยวิธีการซึ่งมีผลให้พื้นที่หมายเลข 1 ถูกตัดออกและนำอุปกรณ์ที่ใช้ไฟในช่วงเวลานี้ไปใช้ในช่วงเวลาอื่น เช่น ระหว่างพื้นที่หมายเลข 2

5.1.2 โหลดแฟคเตอร์ (load factor) คืออัตราส่วนของค่าความต้องการไฟฟ้าเฉลี่ยต่อความต้องการไฟฟ้าสูงสุดที่คิดในช่วงเวลา 1 วัน 1 เดือน หรือ 1 ปี และมีชื่อเรียกว่า โหลดแฟคเตอร์รายวัน โหลดแฟคเตอร์รายเดือน โหลดแฟคเตอร์รายปี ตามลำดับ โหลดแฟคเตอร์มีค่าต่ำกว่า 100% เสมอ เราสามารถคำนวณโหลดแฟคเตอร์รายเดือนตามสมการ

$$\text{โหลดแฟคเตอร์รายเดือน} = \frac{\text{พลังงานไฟฟ้า (จำนวนหน่วย)} \times 100}{\text{จำนวน ชม. ใน 1 เดือน} \times \text{ความต้องการไฟฟ้าสูงสุด}}$$

การจัดการเพื่อให้มีค่าความต้องการ ไฟฟ้าใกล้เคียงกันตลอดทั้งเดือน จะทำให้โหลดแฟคเตอร์ดีขึ้น โหลดแฟคเตอร์มีความสูงแสดงให้เห็นว่าหม้อแปลง สายป้อนและอุปกรณ์อื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ อุปกรณ์เครื่องจักรที่ไม่จำเป็นก็ลดลง ซึ่งผลดีทางเศรษฐศาสตร์ คือ ต้นทุนการผลิตลดลง จากการศึกษา (2) อัตราค่าไฟฟ้าต่อหน่วยเปลี่ยนแปลงตามโหลดแฟคเตอร์ 40 % กับค่าไฟฟ้าที่โหลดแฟคเตอร์ 90 % ต่างกันถึง ประมาณ 100 %

5.1.3 การควบคุมกำลังไฟฟ้าสูงสุด การควบคุมกำลังไฟฟ้าสูงสุดตามเป้าหมายเพื่อให้ได้

ค่าโหลดแฟคเตอร์ที่สูงที่สุด เท่าที่จะเป็นไปได้นั้นมีข้อสังเกตที่จะกล่าวถึงดังต่อไปนี้

ก. การวัดกำลังไฟฟ้าสูงสุดนั้น ในสถาบันประกอบธุรกิจและอุตสาหกรรมแต่ละแห่ง จะมีมาตรวัดความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด (maximum demand power meter) ซึ่งการไฟฟ้าติดตั้งสำหรับอ่านค่าสูงสุดดังกล่าวเป็นรายเดือน และจะปรากฏในใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า แต่ค่าที่อ่านได้จากมาตรวัดกำลังไฟฟ้าแบบบันทึกค่าได้ซึ่งนอกจากจะช่วยให้ทราบว่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเกิดขึ้นในวัน เวลาใดแล้ว ยังทราบรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงกำลังไฟฟ้าที่ใช้งานตลอดเวลาหรือเส้นกราฟของโหลดด้วย การควบคุมกำลังไฟฟ้าสูงสุดให้มีค่าต่ำสุดที่จะทำได้โดยอาศัยกราฟนี้ ในกรณีที่ไม่มีงบประมาณสำหรับการติดตั้งมาตรวัดแบบบันทึกค่าได้ เราอาจสร้างเส้นกราฟของโหลดโดยการอ่านค่ามาตรวัดกิโลวัตต์-ชั่วโมง เป็นรายชั่วโมงแทนก็ได้ แต่ตัวเลขที่ได้จะไม่ละเอียดแม่นยำเท่าที่ควร

ผลของ Load factor ต่ออัตราค่าไฟฟ้าของกิจการขนาดกลาง

Load factor	> 69 kV	12-24 kV	< 12 kV
10	3.641	3.987	4.392
20	2.335	2.528	2.746
30	1.900	2.042	2.197
40	1.683	1.799	1.923
50	1.552	1.653	1.758
60	1.465	1.556	1.649
70	1.403	1.487	1.570
80	1.356	1.435	1.512
90	1.320	1.394	1.466
100	1.291	1.362	1.429

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. โดยทั่วไปแล้วค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณผลผลิต ดังนั้น การตั้งเป้าหมายควบคุมค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด จึงจำเป็นต้องมีสถิติการใช้ไฟฟ้าจากใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า หรือ จากเส้นกราฟของ โหลด กับสถิติข้อมูลการผลิตรายวัน และ รายเดือน ประกอบการพิจารณา

ค. การควบคุมค่ากำลังไฟฟ้านั้นผู้ทำงานจำเป็นต้องเข้าใจระบบของขบวนการผลิตและ ต้องการทราบข้อมูลโดยประมาณของอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น แบบ ขนาด ลักษณะการใช้งาน (เช่น เดินเครื่องจักรเป็นเวลา เดินเครื่องจักรตลอดเวลา) การควบคุมจะเป็นไปได้ก็ต่อเมื่อ เราสามารถแยกวงจรย่อย และแบ่งประเภทโหลดออกเป็น 3 ประเภท กล่าวคือ

- โหลดที่ต้องทำงานต่อเนื่องโดยไม่สามารถตัดเอาโหลดออกได้เลย
- โหลดที่สามารถตัดออกได้ แต่ต้องมีการเตรียมการล่วงหน้า เช่น การจัดวิธีการทำงานใหม่ หรือการตัดโหลดดังกล่าวออกไป โดยไม่กระทบกระเทือนการผลิตมากนัก หรือเพียงลดความ สะดวกลงไปบ้าง
- โหลดที่สามารถจัดช่วงเวลาทำงานไปในเวลาใดก็ได้

ง. การควบคุมกำลังไฟฟ้าสูงสุด อาจกระทำได้โดยการติดตั้งชุดควบคุมความต้องการไฟฟ้าอัตโนมัติ(demand controller) ชุดควบคุมนี้จะรับสัญญาณพัลส์ ในแต่ละคาบ (period) ของความต้องการไฟฟ้า และทำการคาดคะเนการใช้กำลังไฟฟ้าในเวลาหลังจากนั้น ในขณะเดียวกันจะทำการคำนวณและเปรียบเทียบกับค่าที่ตั้งไว้ ค่าที่ได้จากการคำนวณนี้จะถูกแสดงในรูปสัญญาณดิจิทัลที่ เครื่องแสดงต่าง ๆ และจะถูกบันทึกโดย printer เมื่อค่ากำลังไฟฟ้าที่คาดคะเนมีแนวโน้มสูงกว่าค่ากำลังไฟฟ้าที่ตั้งไว้ ก็ส่งสัญญาณเตือน และทำการควบคุมโดยตัดโหลดที่โปรแกรมไว้ก่อนออกไป

ก่อนที่จะตัดสินใจว่าจะติดตั้งชุดควบคุมความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด ควรต้องทราบ โหลดแฟลคเตอร์ และ คาดคะเนผลได้ผลเสียทางเศรษฐศาสตร์ประกอบ

5.2 การปรับปรุงเพาเวอร์แฟคเตอร์ เราทราบส่วนหนึ่งของกระแสไฟฟ้าสลับจะถูกใช้ในการสร้างสนามแม่เหล็กในมอเตอร์ หม้อแปลงและอุปกรณ์ที่มีการเหนี่ยวนำอื่น ๆ กระแสส่วนนี้ไม่มีส่วนทำให้เกิดพลังงานกลแต่อย่างใด กำลังไฟฟ้าที่เกิดจากกระแสส่วนนี้เรียกว่า “กำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ” (reactive power) ซึ่งแตกต่างจากกำลังไฟฟ้าใช้งานจริง(active power) และผลบวกทางเวกเตอร์ของกำลังไฟฟ้าทั้งสอง เราเรียกว่า “กำลังไฟฟ้าปรากฏ”(apparent power) ซึ่งเป็นผลคูณของกระแสสุทธิตัวใดโดยมาตรวัดกระแสสลับ กับแรงดันของแหล่งจ่าย เรากำหนดนิยามของเพาเวอร์แฟคเตอร์ (power factor) ในเทอมกำลังไฟฟ้าที่กล่าวถึงข้างต้นตามสมการ

$$\text{เพาเวอร์แฟคเตอร์} = \frac{\text{กิโลวัตต์(กำลังไฟฟ้าใช้งานจริง)}}{\text{กิโลวัตต์แอมแปร์ (กำลังไฟฟ้าปรากฏ)}}$$

$$\text{กิโลวัตต์แอมแปร์ (กำลังไฟฟ้าปรากฏ)}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ที่มีค่าต่ำแสดงว่า มีกระแสไหลในสายป้อนผ่านมาตรวัด สูงกว่า กระแสที่ใช้งานจริงทำให้การสูญเสีย I^2R ในระบบสูงขึ้น ประสิทธิภาพการส่งพลังงานต่ำลงตลอดจน Voltage regulation ไม่ดีด้วย การปรับปรุงเพาเวอร์แฟคเตอร์ให้มีค่าสูงขึ้น มีผลดีหลายประการ ซึ่งอาจกล่าวสรุปเป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. ทำให้องค์ประกอบของกระแสกลับ ในส่วนของ lagging current มีขนาดลดลง
2. แรงดันที่จุดจ่าย มีค่าสูงขึ้น
3. Voltage regulation ของระบบจะดีขึ้น ถ้ามีการติดตั้งตัวเก็บประจุ และมีการควบคุม การตัดต่อตัวเก็บประจุที่ถูกต้อง
4. ลดค่ากำลังสูญเสีย หรือ I^2R
5. ลดค่าความต้องการของกำลังไฟฟ้า รีแอกตีฟ I^2X
6. เพาเวอร์แฟคเตอร์ของแหล่งจ่ายไฟ ที่คั่นทางดีขึ้นด้วย
7. ลดค่า KVA โหลดที่ต่ออยู่กับหม้อแปลง หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือส่วนของวงจรทำให้ระบบไฟฟ้าสามารถจ่ายโหลดได้เพิ่มขึ้น
8. KVA ที่ลดลง ทำให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้า สามารถจ่ายไฟให้กับลูกค้าได้จำนวนมากขึ้น
9. ผู้ใช้ไฟฟ้าเสียค่าความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด(peak demand charge) ลดลง
10. ต้นทุนของอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องจักรต่อหน่วยกำลังไฟฟ้า ที่ใช้งานมีค่าต่ำลง

ข้อดีดังกล่าวข้างต้นอาจจะสรุปประเด็นสำคัญที่จะช่วยให้เจ้าของสถานประกอบการธุรกิจ และ อุตสาหกรรมให้ลงทุนติดตั้งตัวเก็บประจุเพื่อปรับปรุงเพาเวอร์แฟคเตอร์ อาจสรุปได้ ดังต่อไปนี้

1. ในบางกรณีที่สถานประกอบการนั้นมีการขยายกำลังผลิต การปรับปรุงเพาเวอร์แฟคเตอร์ อาจมีผลทำให้สามารถนำโหลดมาติดตั้ง โดยไม่ต้องลงทุนติดตั้งหม้อแปลง อุปกรณ์รับและจ่ายไฟ ฯลฯ เพิ่มเติม ความคุ้มค่านั้นจะเห็นได้ชัด เพราะว่าอุปกรณ์ดังกล่าวมีราคาแพงกว่าราคาของชุดตัวเก็บประจุ หลายสิบเท่า
2. ถ้ายังเผชิญสภาพการใช้งานของระบบไฟฟ้า ในสถานประกอบการนี้ กำลังอยู่ในสภาวะ overload ปัญหานี้จะหมดไป หรือเบาบางลงเมื่อมีการติดตั้งชุดของตัวเก็บประจุ เพื่อปรับปรุงเพาเวอร์แฟคเตอร์
3. ความสูญเสียในความต้านทานของส่วนต่าง ๆ ในระบบไฟฟ้ามีค่าลดลง
4. ค่าไฟฟ้าซึ่งประกอบด้วย ค่าความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด ค่าพลังงาน และ ค่าความต้องการกำลังไฟฟ้า reactive สูงสุด ก็มีค่าลดลงด้วย
5. ราคาต้นทุนของระบบ ไฟฟ้า/ค่าKVA ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมดมีค่าลดลง

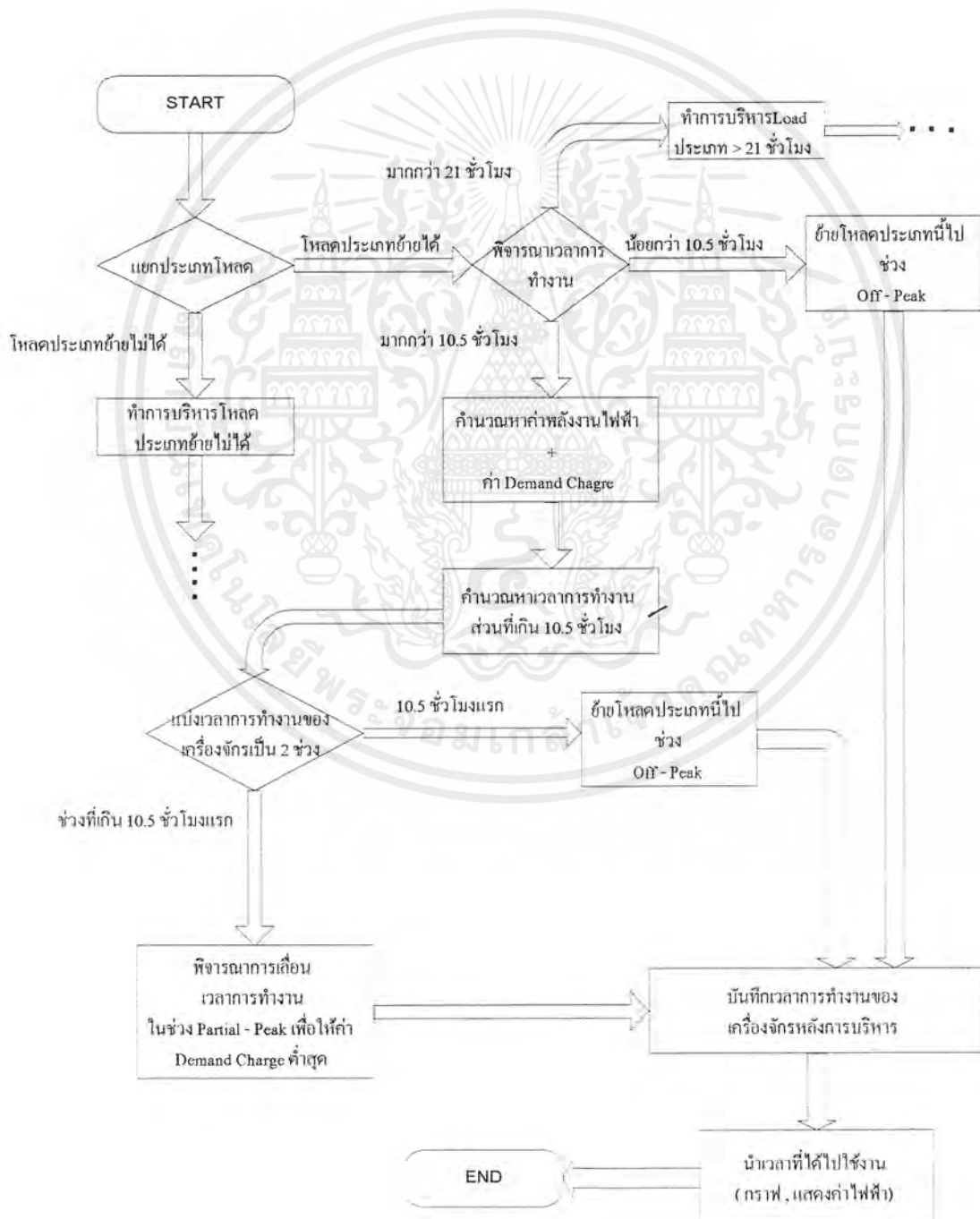
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

โปรแกรมการบริหารพลังงานไฟฟ้า

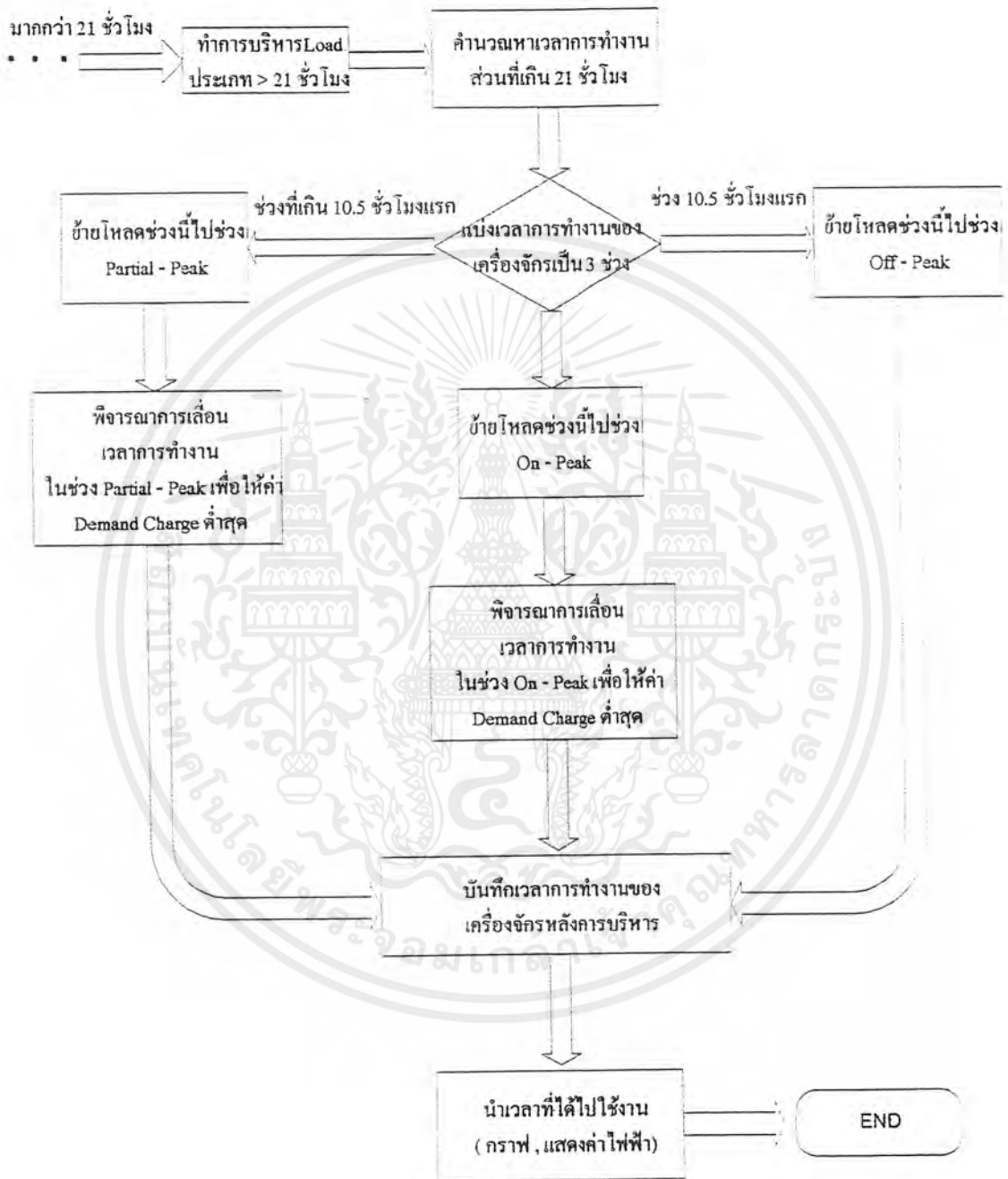
6.1 การบริหารพลังงานไฟฟ้าระบบ TOD

6.1.1 ประเภทโหลดย้ายได้ที่มีเวลาการทำงานน้อยกว่า 21 ชั่วโมง



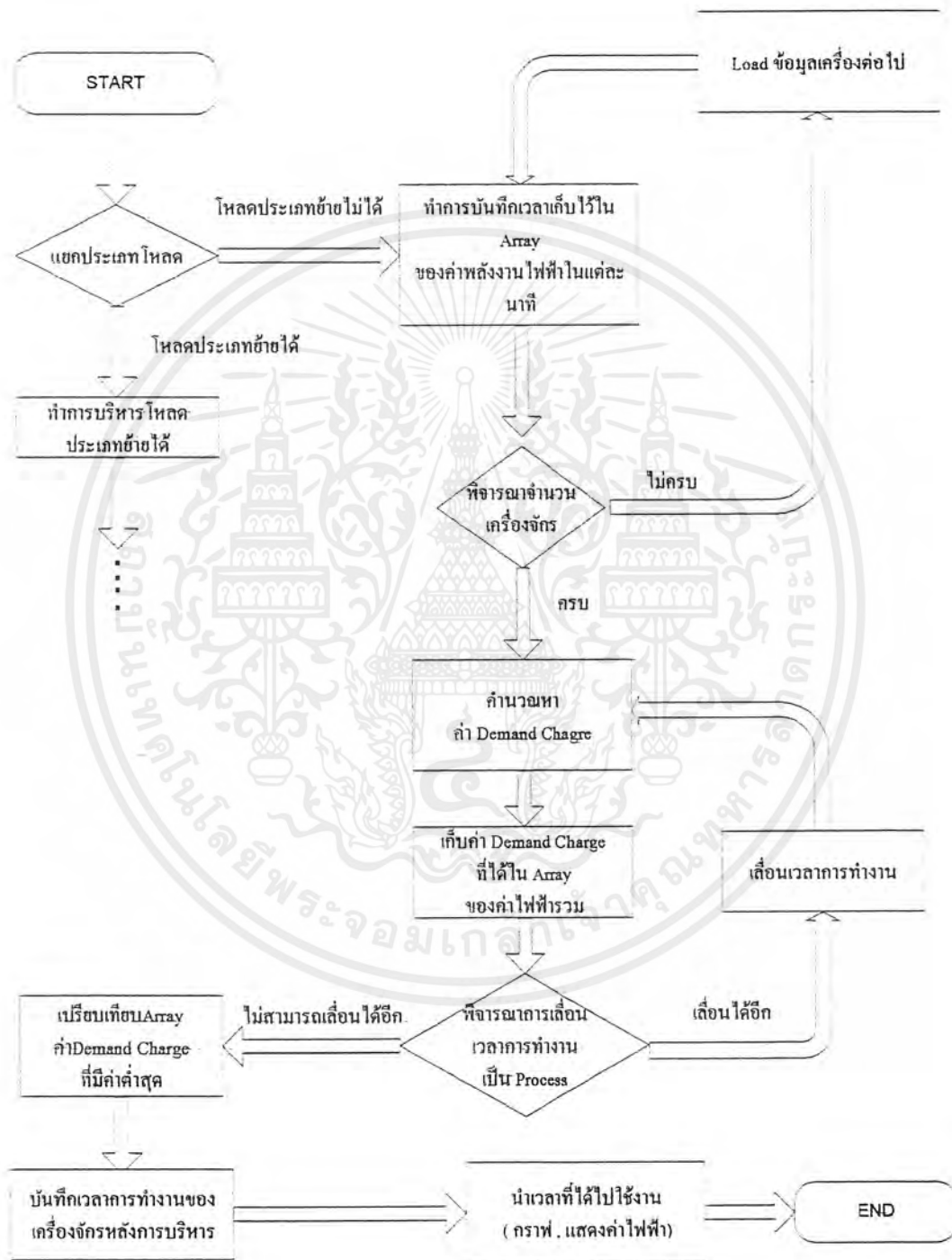
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.2 ประเภทโหลดชั้ยได้ที่มีเวลาการทำงานมากกว่า 21 ชั่วโมง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

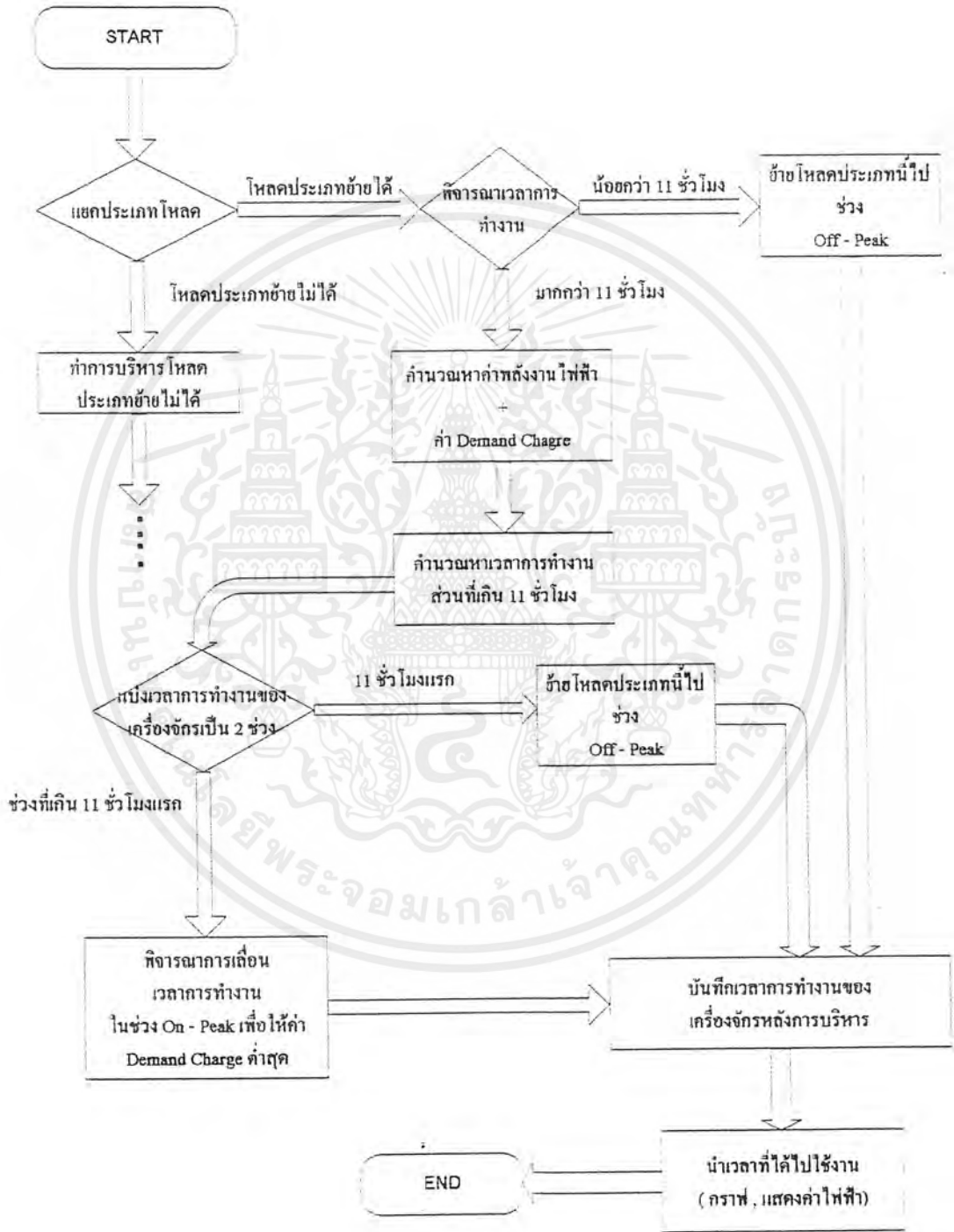
6.1.3 ประเภทโหลดที่ต้องทำงานเป็นขั้นตอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

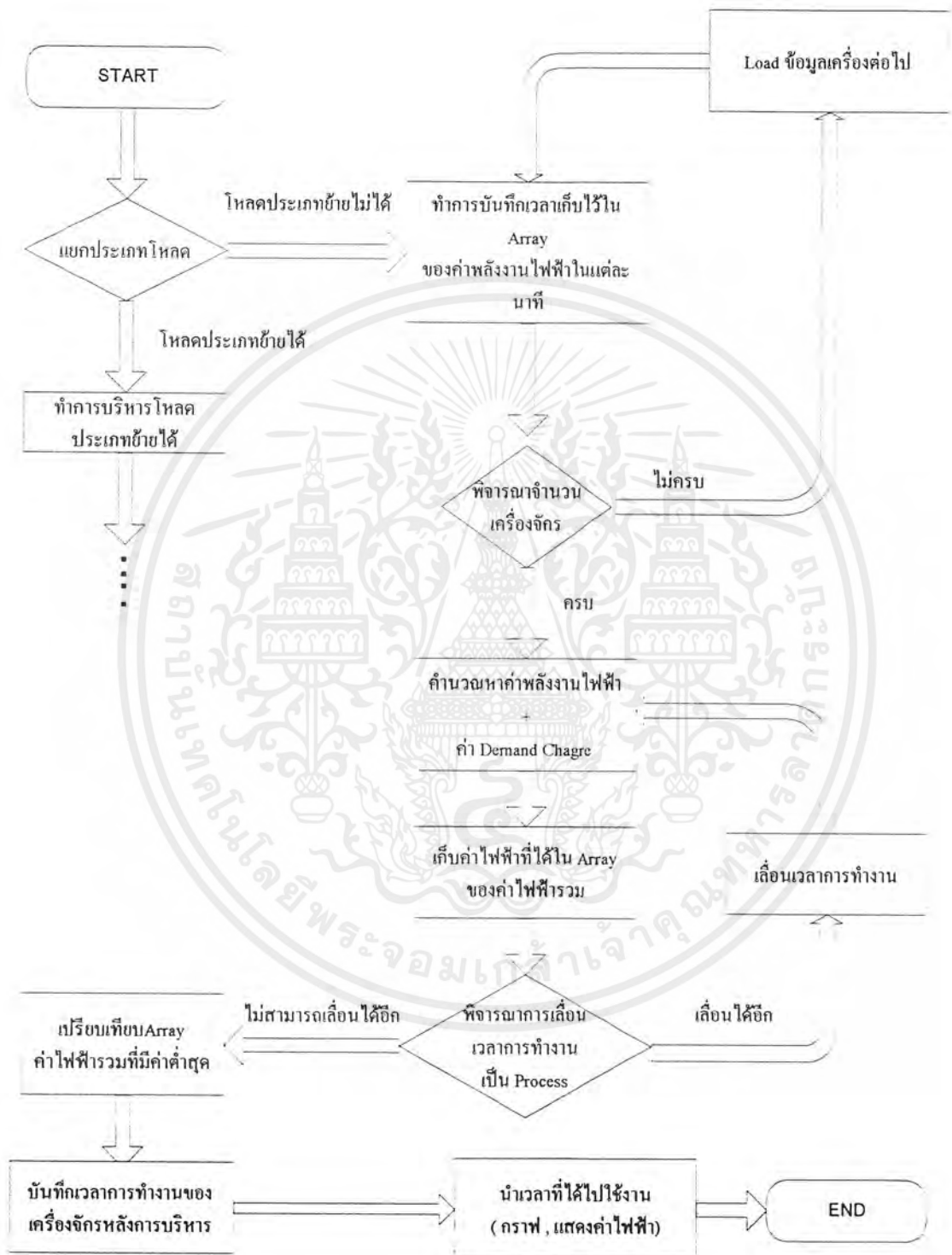
6.2 การบริหารพลังงานไฟฟ้าระบบ TOU

6.2.1 โหลดที่สามารถย้ายเวลาการทำงานได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 โหลดที่ต้องทำงานเป็นขั้นตอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 รูปแบบโปรแกรม

โปรแกรมบริหารพลังงานนี้เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาใหม่โดยใช้โปรแกรม Visual Basic 5.0 สนับสนุนระบบปฏิบัติการ Windows 98 ทำให้เพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงานเพิ่มมากขึ้น ทั้งยังสนับสนุนภาษาไทย ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจและเรียนรู้โปรแกรมได้รวดเร็วและง่ายต่อการใช้งาน โปรแกรมบริหารพลังงานนี้จึงแตกต่างจากโปรแกรมบริหารพลังงานของปีก่อนๆ อย่างสิ้นเชิง

โปรแกรมมีเมนูหลัก ดังแสดงได้ดังรูปที่ 11 และสามารถแบ่งเป็นเมนูย่อยได้ 9 เมนูย่อย คือ

6.3.1 เมนูสร้างเพิ่มข้อมูลใหม่

ในส่วนนี้เป็นการป้อนข้อมูลของเครื่องจักรเพื่อนำไปเก็บเป็นไฟล์ใหม่ โดยมีรายละเอียดของเครื่องจักรที่สำคัญและการสร้างเพิ่ม ดังแสดงดังรูปที่ 12

6.3.2 เมนูเปิดเพิ่มข้อมูล

เป็นการเปิดเพิ่มข้อมูลเก่าที่เก็บเอาไว้เพื่อทำการแก้ไข โดยจะต้องใส่ชื่อเพิ่มข้อมูลที่ต้องการแก้ไขลงไป ดังแสดงดังรูปที่ 13

ซึ่งจะเป็นประโยชน์มากในการแก้ไขเวลาการทำงานของเครื่องจักรเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต

6.3.3 เมนูข้อมูลเครื่องจักร

เมื่อทำการสร้างเพิ่มข้อมูลใหม่หรือเปิดเพิ่มข้อมูลเดิมแล้ว ถ้าต้องการกรอกข้อมูลหรือดูข้อมูลใหม่ เมนูนี้จะแสดงข้อมูลเครื่องจักรในไฟล์นั้นๆ จนหมด และสามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้ ดังแสดงดังรูปที่ 14

6.3.4 เมนูอัตราค่าไฟฟ้า

เป็นเมนูที่แสดงอัตราค่าไฟฟ้าในระบบต่างๆ ทั้งยังสามารถแก้ไขข้อมูลได้เมื่อทางกรไฟฟ้านครหลวงเปลี่ยนอัตราค่าไฟฟ้าใหม่ ดังรูปที่ 15 และ 16

6.3.5 เมนูค่าใช้จ่ายไฟฟ้างริง

สามารถคิดค่าใช้จ่ายไฟฟ้าจากข้อมูลบนมาตรวัดไฟฟ้าของการไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่บริเวณโรงงานเพื่อประเมินค่าใช้จ่ายไฟฟ้าในแต่ละเดือนแล้วนำไปเป็นข้อมูลในการหาทางบริหารเวลาการทำงานของเครื่องจักรต่อไป ดังรูปที่ 17 และ 18

6.3.6 เมนูค่าไฟฟ้าโดยประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเมนูที่นำข้อมูลการทำงานของเครื่องจักรในกระบวนการผลิต เพื่อประเมินค่าใช้จ่ายไฟฟ้าในกระบวนการผลิตนั้นๆ ดังรูปที่ 19 และ 20

6.3.7 เมนูผังโรงงาน

เป็นการแสดงที่ตั้งของเครื่องจักรต่างๆ ของโรงงานในกรณีศึกษาซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดของเครื่องจักรแต่ละตัวได้ด้วยดังรูปที่ 21

6.3.8 เมนูกราฟโหลด

เป็นการแสดงกราฟเวลาการทำงานของเครื่องจักรพร้อมทั้งคำนวณค่าใช้จ่ายไฟฟ้าก่อนการบริหารและหลังการทำการบริหาร (ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบที่ผู้ใช้สามารถทำการบริหารเอง) รวมทั้งทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายไฟฟ้ารวมและแสดงค่าพลังงานไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลาของวัน ซึ่งจะแสดงต่อไป

6.3.9 เมนูออกโปรแกรม

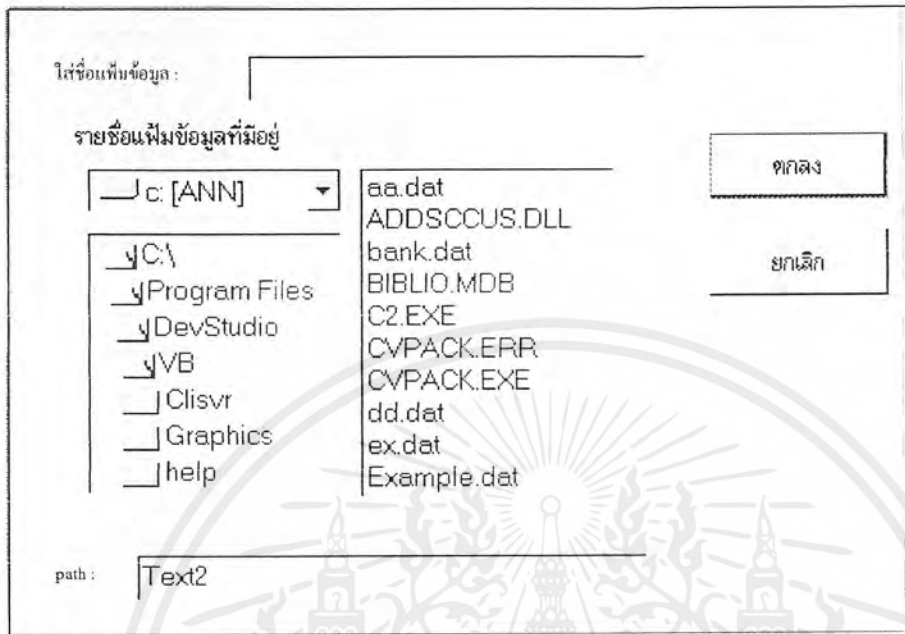


โปรแกรมบริหารพลังงาน ENERGY MANAGEMENT PROGRAM



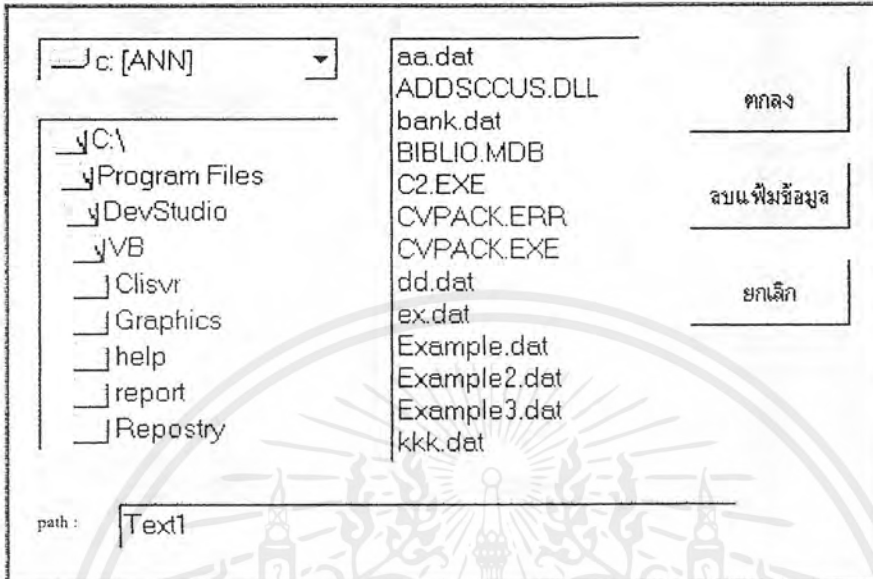
รูปที่ 11 แสดงเมนูหลักของโปรแกรมบริหารพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 12 แสดงเมนูสร้างเพิ่มข้อมูลใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 13 เมนูเปิดแฟ้มข้อมูลเก่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

จำนวนเครื่องจักร(ไม่เกิน 50 เครื่อง) :

จำนวนวัน (จันทร์ - เสาร์) ที่เครื่องจักรทำงาน : จำนวนวัน (อาทิตย์) ที่เครื่องจักรทำงาน :

ข้อมูลเครื่องจักร

รหัสเครื่องจักร : เครื่องจักรเครื่องที่

ประเภทของเครื่องจักร :

พิกัดกำลังไฟฟ้าของเครื่องจักร(Kilowatts) :

พิจารณาเครื่องจักรเป็นประเภทไหลต

- ไหลตที่ต้องทำงานต่อเนื่องโดยไม่สามารถตัดไหลตออกได้เลย
- ไหลตที่สามารถตัดออกได้ แต่ต้องมีการเตรียมการล่วงหน้า
- ไหลตที่สามารถจัดช่วงเวลาทำงานไปทำในเวลาใดก็ได้

เวลาทำงานของเครื่องจักร(วันจันทร์-วันเสาร์)

เวลาที่เครื่องจักรเริ่มทำงาน : :

เวลาที่เครื่องจักรหยุดทำงาน : :

เวลาทำงานของเครื่องจักร(วันอาทิตย์)

เวลาที่เครื่องจักรเริ่มทำงาน : :

เวลาที่เครื่องจักรหยุดทำงาน : :

รูปที่ 14 เมนูการทำงานของเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนแปลงอัตราค่าไฟฟ้าแบบ TOD

1. ค่าความต้องการไฟฟ้าสูงสุด (DEMAND CHART)

	8:00 - 18:30 น. (PARTIAL PEAK)	18:30 - 21:30 น. (ON PEAK)	21:30 - 8:00 น. (OFF PEAK)
	บาท / KW	บาท / KW	บาท / KW
แรงดัน 69 KV ขึ้นไป	Text1	Text2	Text3
แรงดัน 12 - 24 KV	Text4	Text5	Text6
แรงดันต่ำกว่า 12 KV	Text7	Text8	Text9

2. กำหนดงานไฟฟ้า

แรงดัน 69 KV ขึ้นไป	Text10	บาท / หน่วย
แรงดัน 12 - 24 KV	Text11	บาท / หน่วย
แรงดันต่ำกว่า 12 KV	Text12	บาท / หน่วย

3. ค่าการปรับเปลี่ยนอัตราค่าไฟฟ้า

Ft =	Text13	บาท / หน่วย	4 ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)	VAT =	Text14	%	ตกลง
							กลับไปเมนูหลัก

รูปที่ 15 การเปลี่ยนแปลงอัตราค่าไฟฟ้าแบบ TOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนแปลงค่าไฟฟ้าแบบ TOU

1. ค่าความต้องการไฟฟ้าสูงสุด (DEMAND CHART)

แรงดัน 115 KV ขึ้นไป	Text1	บาท / KW
แรงดัน 69 KV	Text2	บาท / KW
แรงดัน 12-24 KV	Text3	บาท / KW
แรงดันต่ำกว่า 12 KV	Text4	บาท / KW

2. ค่าบิหารรวมเดือน

แรงดัน 115 KV ขึ้นไป	Text17	บาท
แรงดัน 69 KV	Text18	บาท
แรงดัน 12-24 KV	Text19	บาท
แรงดันต่ำกว่า 12 KV	Text20	บาท

2. ค่าพลังงานไฟฟ้า

	9:00 - 22:00 น. (ON PEAK)	22:00 - 9:00 น. (OFF PEAK)	
แรงดัน 115 KV ขึ้นไป	Text5	Text6	Text7
แรงดัน 69 KV	Text8	Text9	Text10
แรงดัน 12-24 KV	Text11	Text12	Text13
แรงดันต่ำกว่า 12 KV	Text14	Text15	Text16

3. ค่าการปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ

Ft =	Text21	บาท / หน่วย
------	--------	-------------

4. ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)

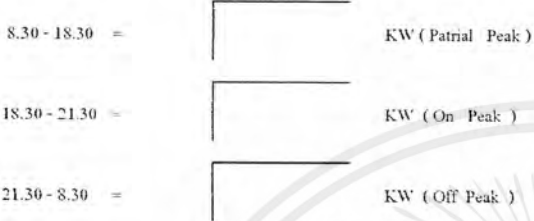
VAT =	Text22	%		ตกลง
				กลับไปเมนูหลัก

รูปที่ 16 การเปลี่ยนแปลงอัตราค่าไฟฟ้าแบบ TOU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดค่าไฟจริงแบบ TOD

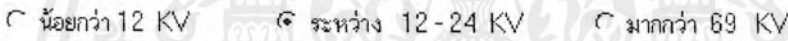
1. ค่าความต้องการไฟฟ้าสูงสุด (KW) ในช่วง



2. ค่าพลังงานไฟฟ้า (KWhr) =



3. ค่าความดันไฟฟ้าที่ใช้



4. ค่ากำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ =

กิโลโวลต์แอมป์



กิโลโวลต์แอมป์

ยกเลิก

ลบค่าทั้งหมด

ตกลง

ค่าความต้องการไฟฟ้า =

บาท ค่าหน่วยรวมทั้งหมด บาท

ค่าพลังงานไฟฟ้า =

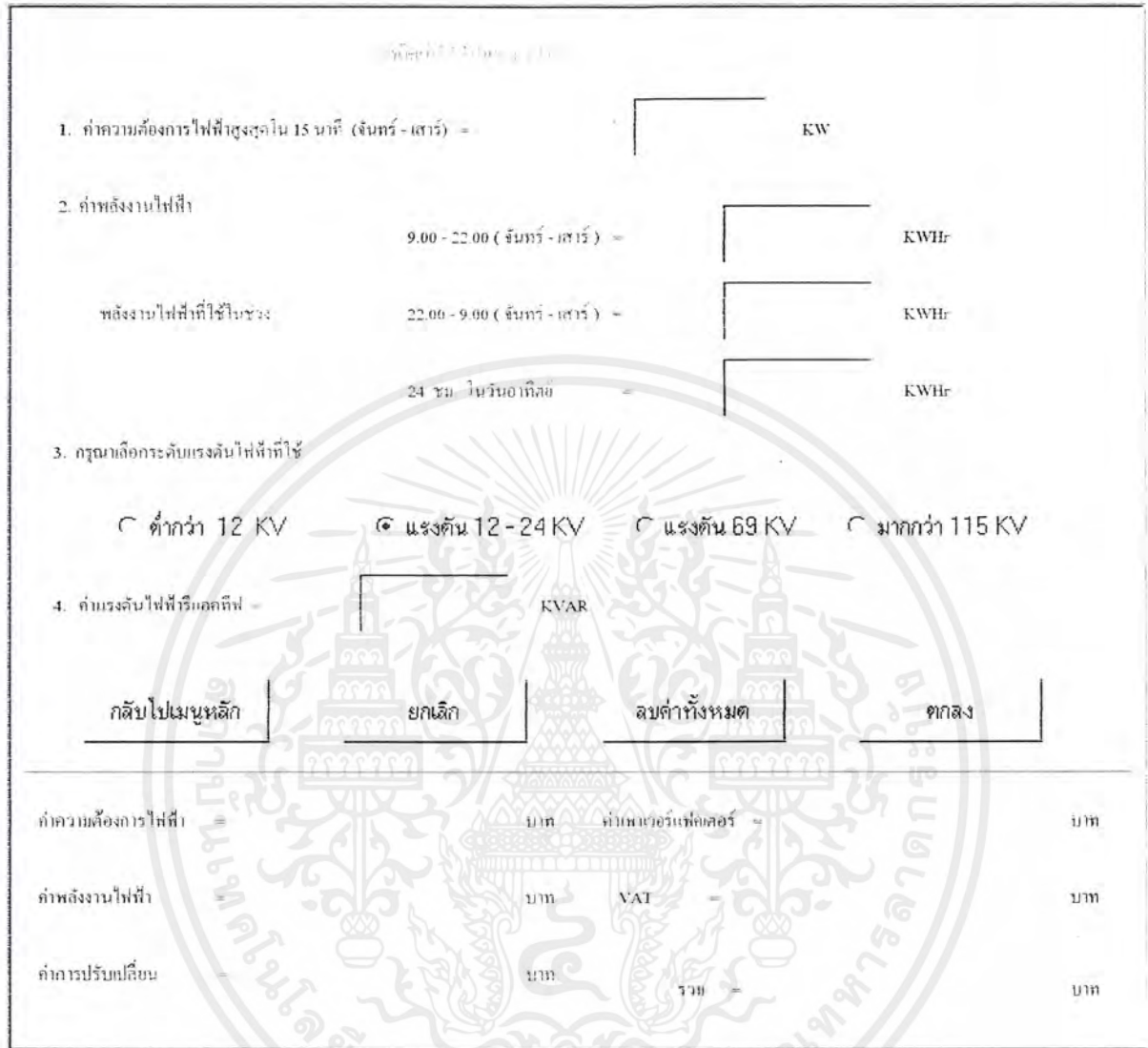
บาท VAT บาท

ค่าการปรับเปลี่ยน =

บาท รวม บาท

รูปที่ 17 การคิดค่าไฟฟ้าจริงแบบ TOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 18 การคิดค่าไฟฟ้าจริงแบบ TOU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

โปรดเลือกค่าความดันไฟฟ้าที่ใช้

น้อยกว่า 12 KV
 ระหว่าง 12-24 KV
 มากกว่า 69 KV

กลับไปเมนูหลัก
 ยกเลิก
 ทกลง

1. ความต้องการไฟฟ้าสูงสุดใน 15 นาที ในช่วง

8.00 - 18.30 = KW (Partial Peak)

18.30 - 21.30 = KW (On Peak)

21.30 - 8.00 = KW (Off Peak)

2. พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ = KW-Hr

Load Factor = %

ค่าความต้องการไฟฟ้า = บาท

ค่าพลังงานไฟฟ้า = บาท VAT = บาท

ค่าการปรับเปลี่ยน = บาท รวม = บาท

รูปที่ 19 การประมาณค่าไฟฟ้าแบบ TOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประมาณค่าไฟฟ้าแบบ TOU

โปรดเลือกค่าความดันไฟฟ้าที่ใช้

น้อยกว่า 12 KV
 แรงดัน 12-24KV
 แรงดัน 69 KV
 มากกว่า 115 KV

กัดปไปเมฆหลัก
 ยกเลิก
 ชกกลง

1. ความต้องการพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยสูงสุดใน 15 นาทีในช่วง 09.00 - 22.00 น. ของวัน จันทร์ - เสาร์ (On Peak)

มีค่า = _____ KW

2. พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในช่วง

09.00 - 22.00 น. จันทร์ - เสาร์ (On Peak) = _____ KW-Hr

22.00 - 09.00 น. จันทร์ - เสาร์ (Off Peak) = _____ KW-Hr

00.00 - 24.00 น. อาทิตย์ (Off Peak) = _____ KW-Hr

Load Factor (MON - SAT) = _____ % Load Factor (SUN) = _____ %

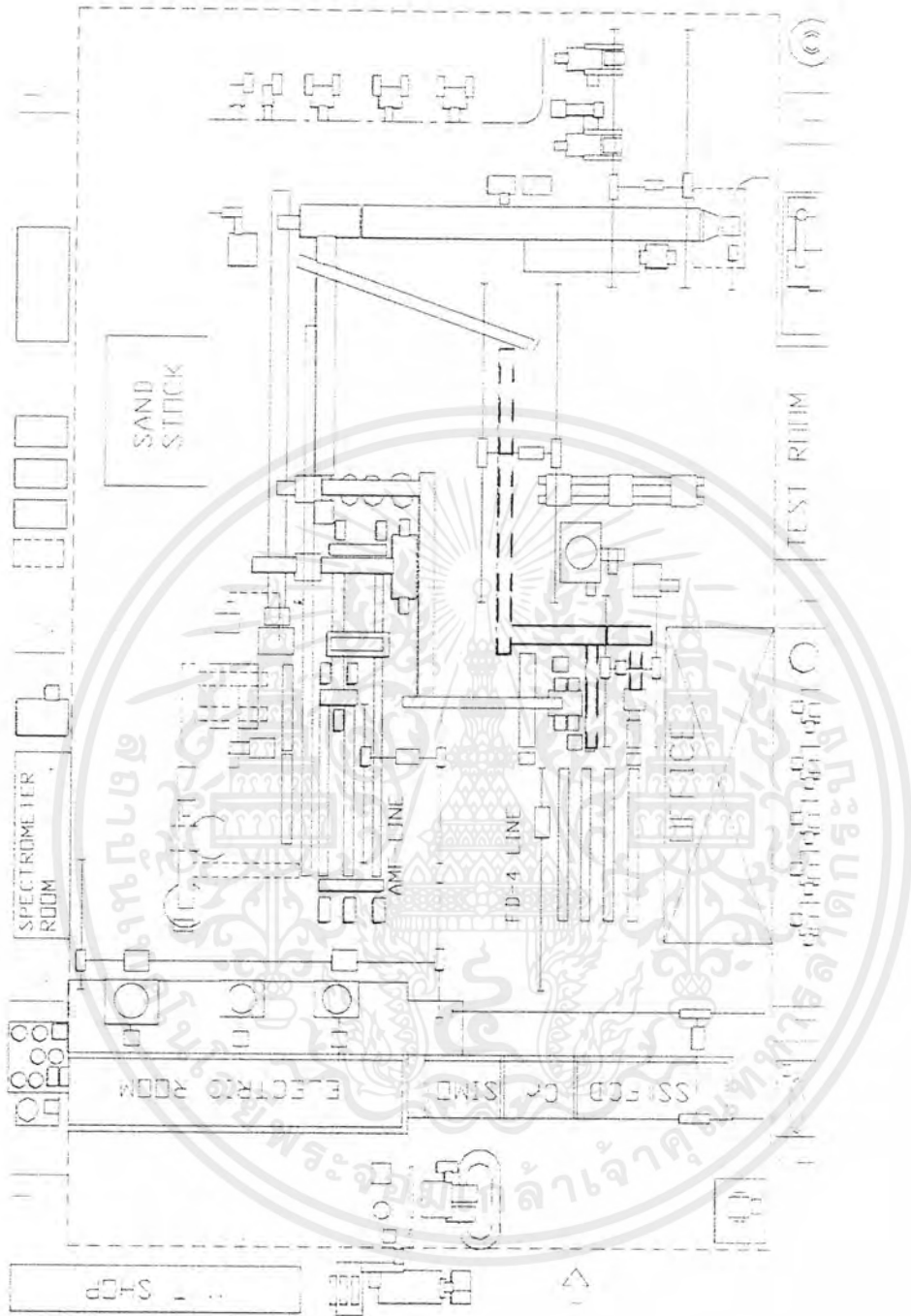
ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า (Demand Charge) = _____ บาท

ค่าพลังงานไฟฟ้า = _____ บาท VAT = _____ บาท

ค่าการปรับเปลี่ยน = _____ บาท รวม = _____ บาท

รูปที่ 20 การประมาณค่าไฟฟ้าแบบ TOU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



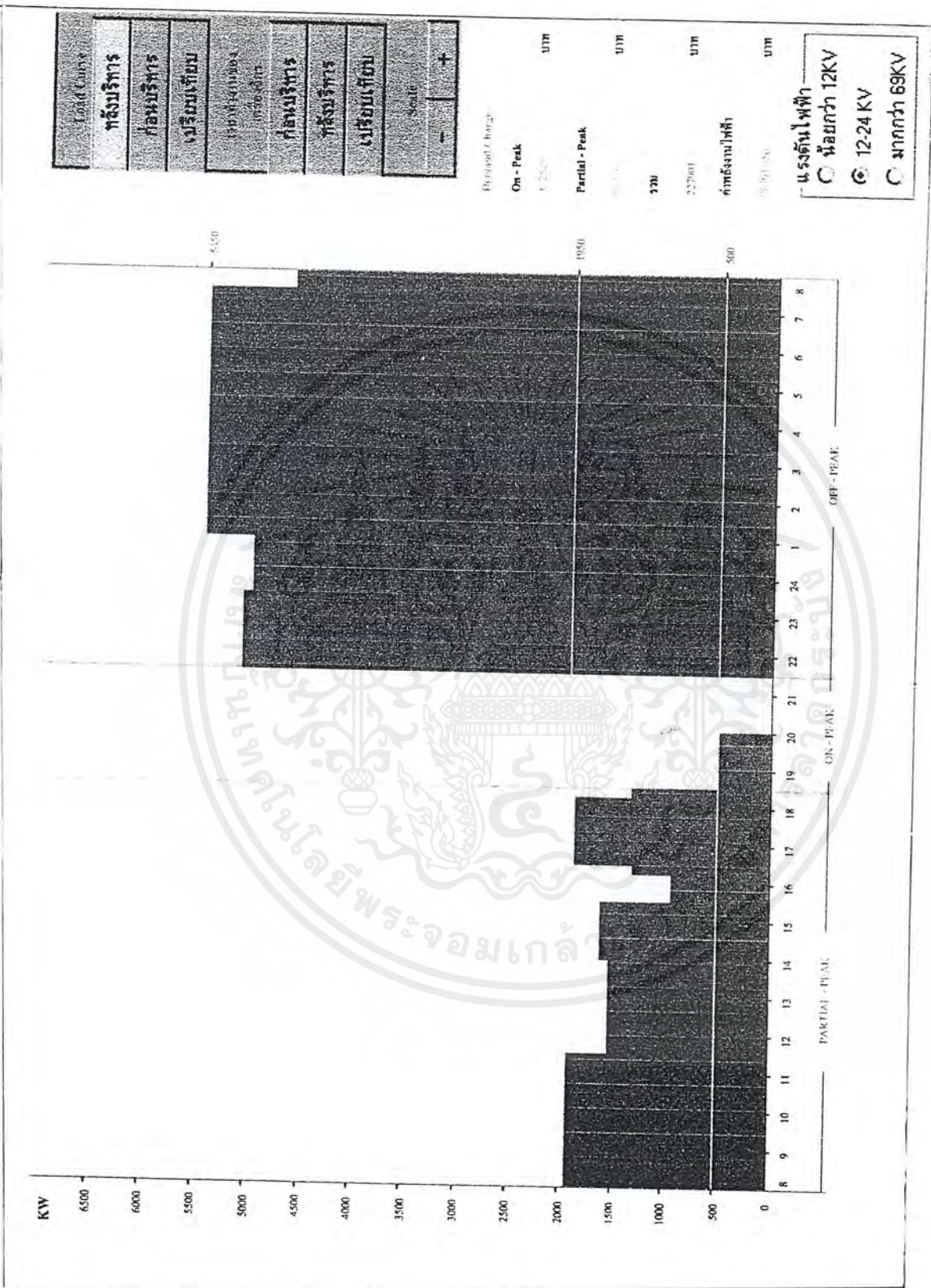
รูปที่ 21 แผนผังโรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 ตัวอย่างการใช้โปรแกรม

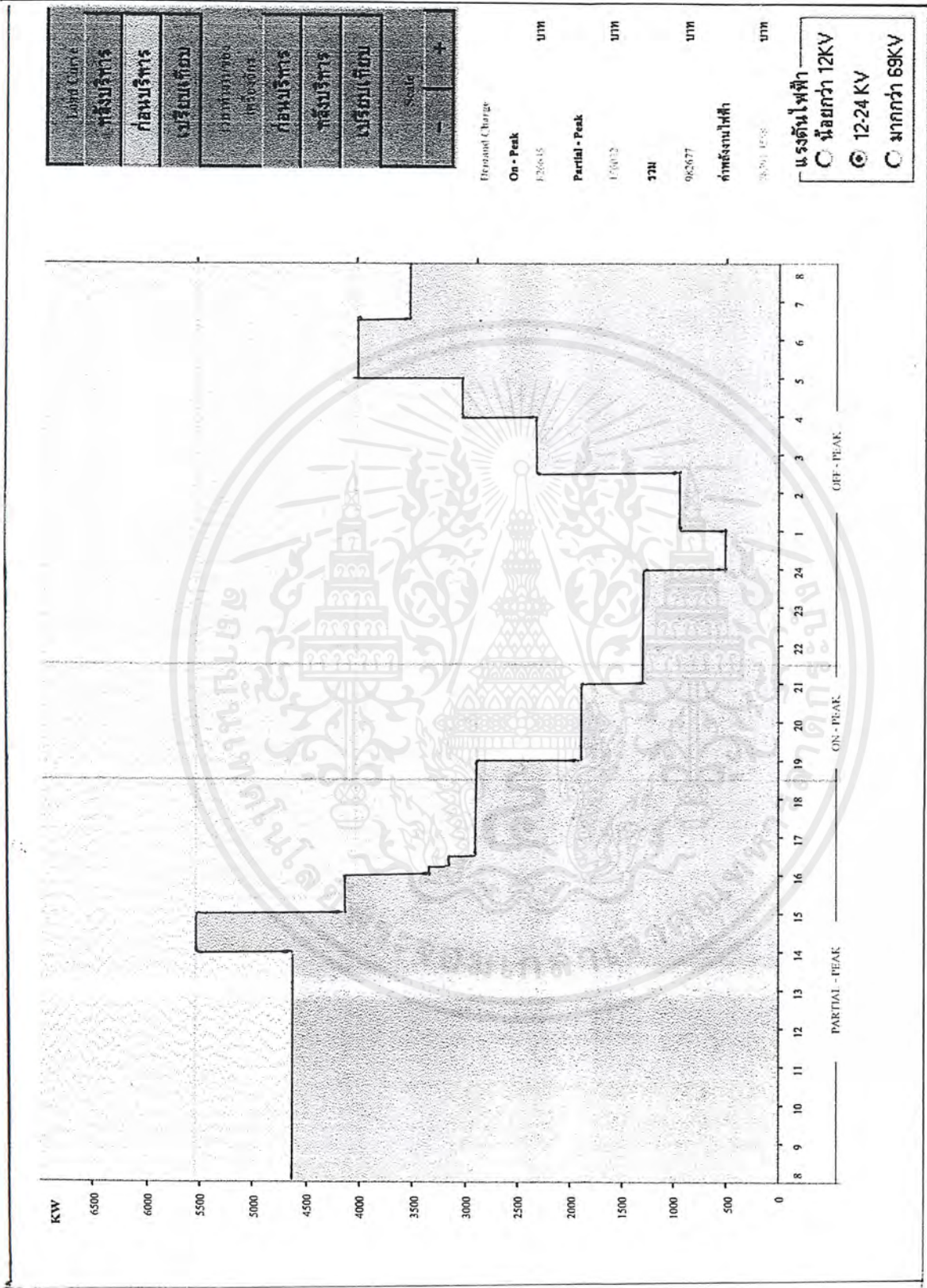


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



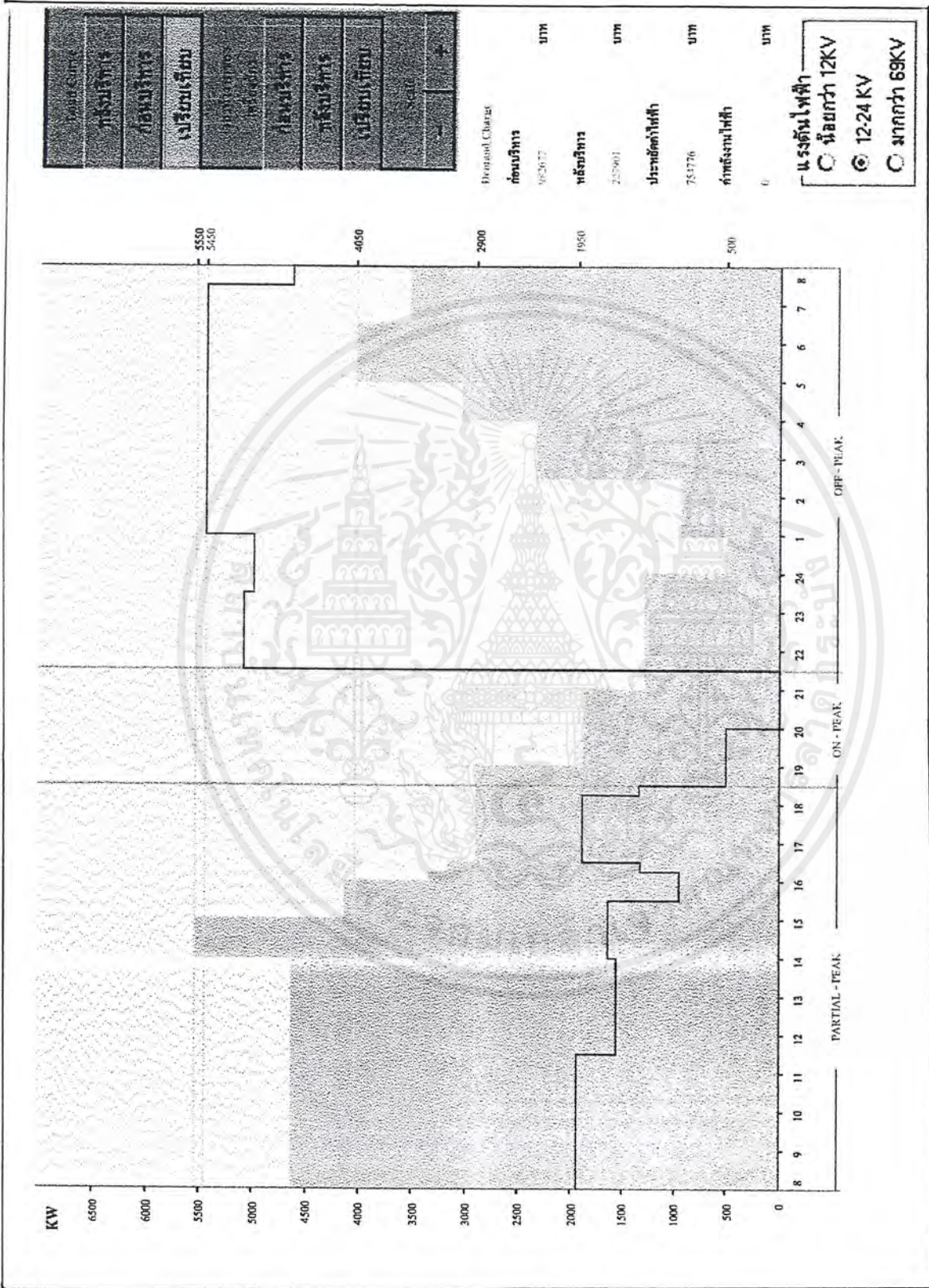
รูปที่ 22. โหลด Curve หลังการบริหารแบบ TOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



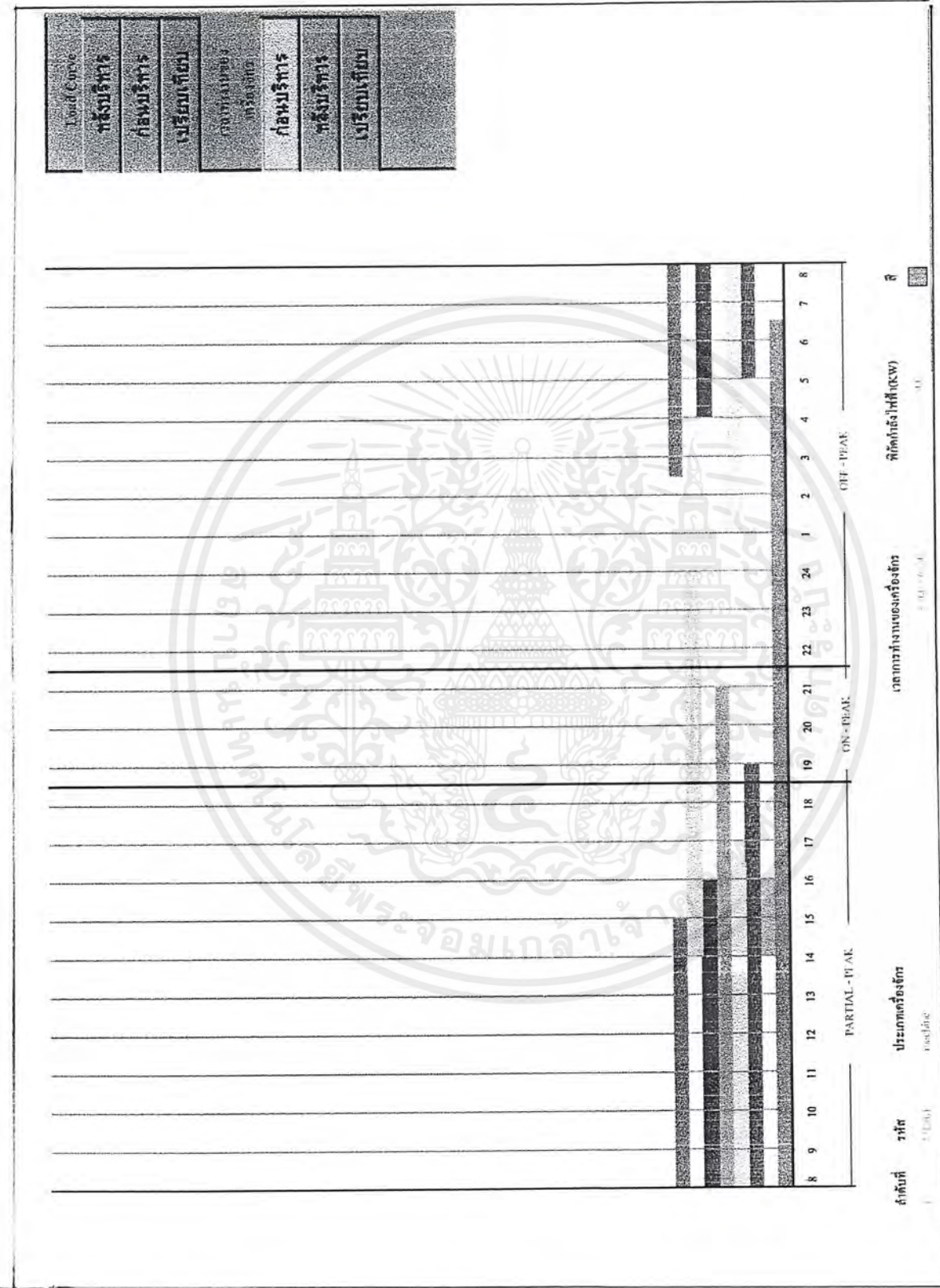
รูปที่ 23. โหลด Curve ก่อนการบริหารแบบ TOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



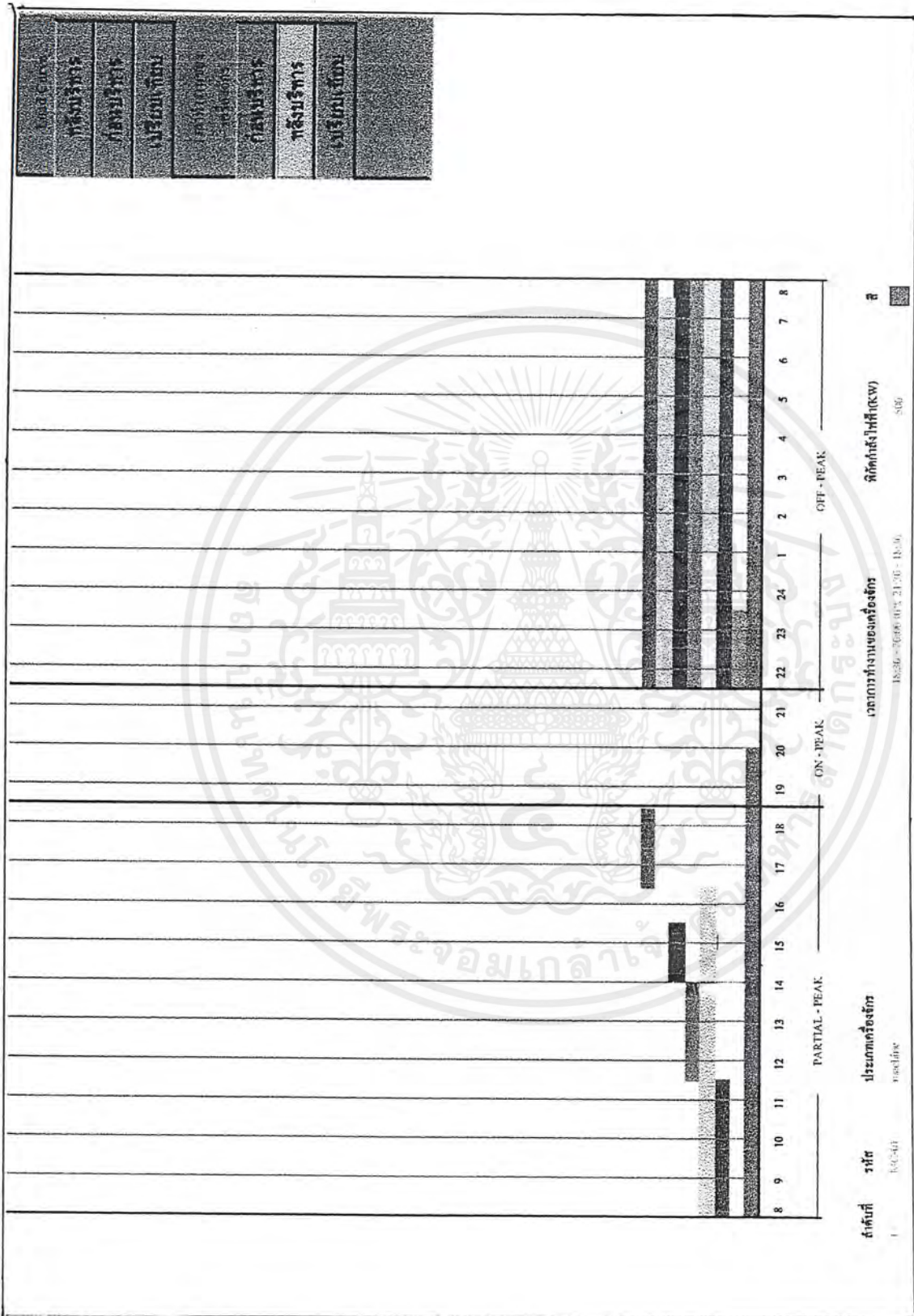
รูปที่ 24. เปรียบเทียบโหลด Curve ก่อนและหลังการบริหารแบบ TOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



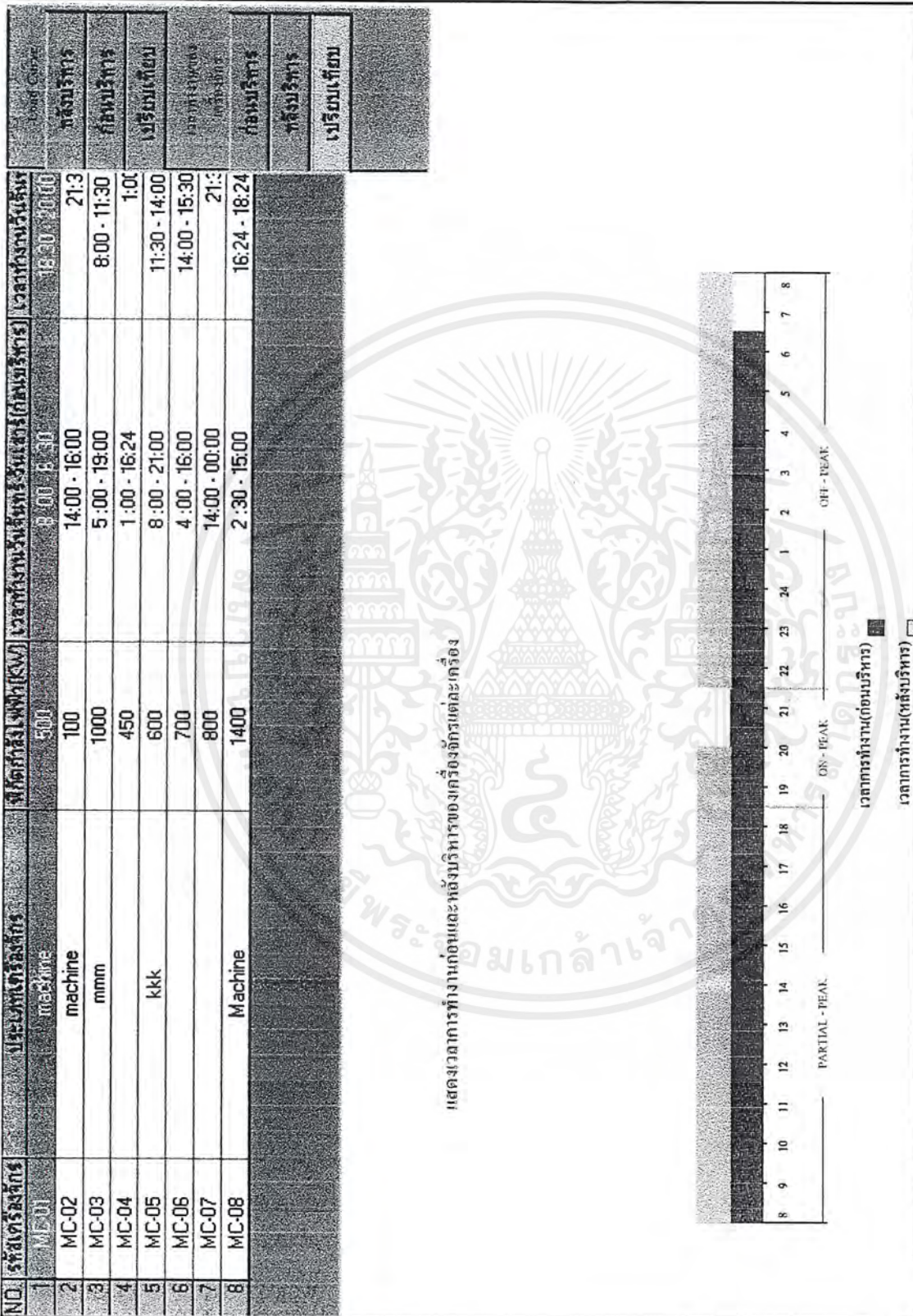
รูปที่ 25. แสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดก่อนการบริหารแบบ TOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



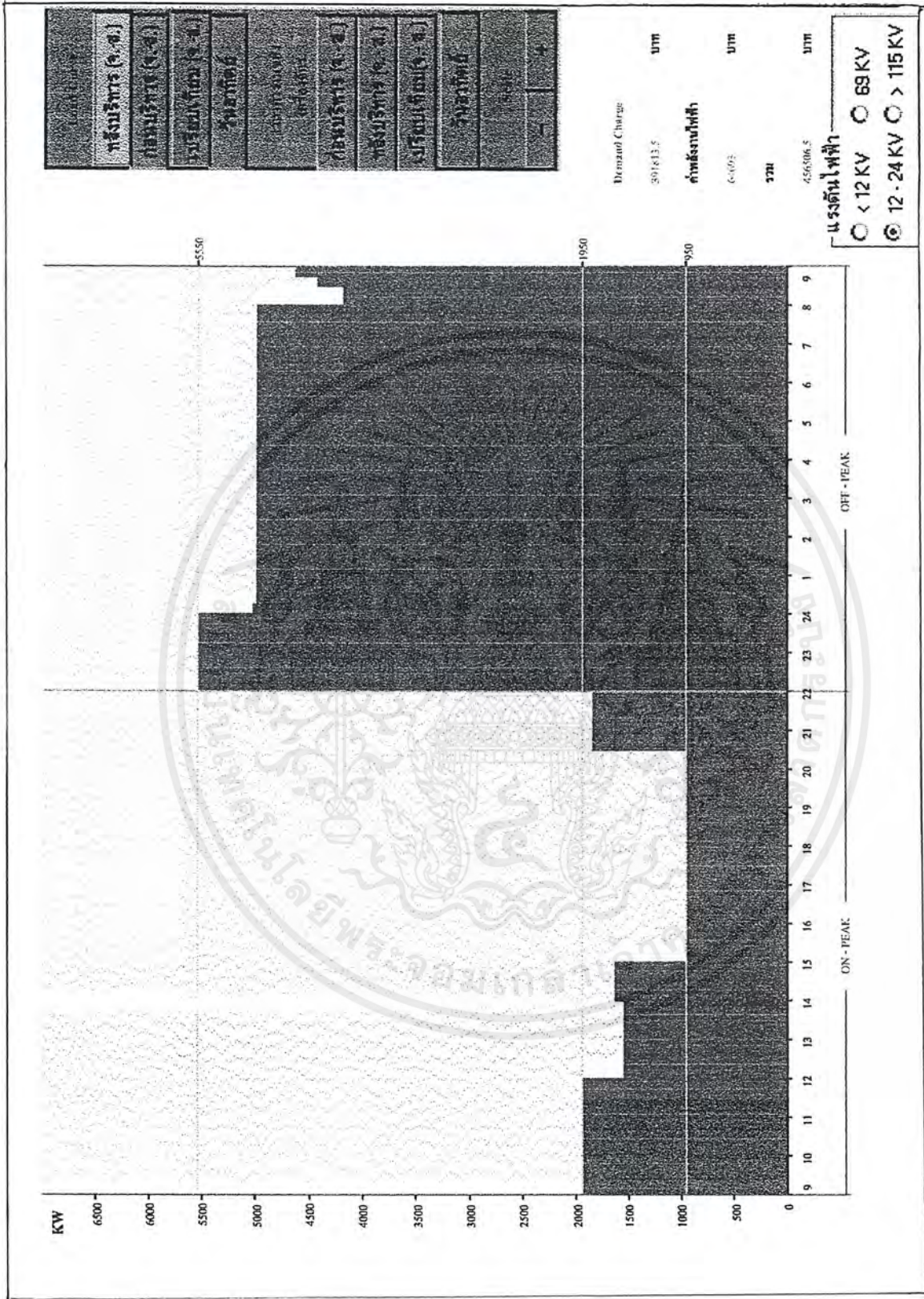
รูปที่ 26. แสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดหลังการบริหารแบบ TOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



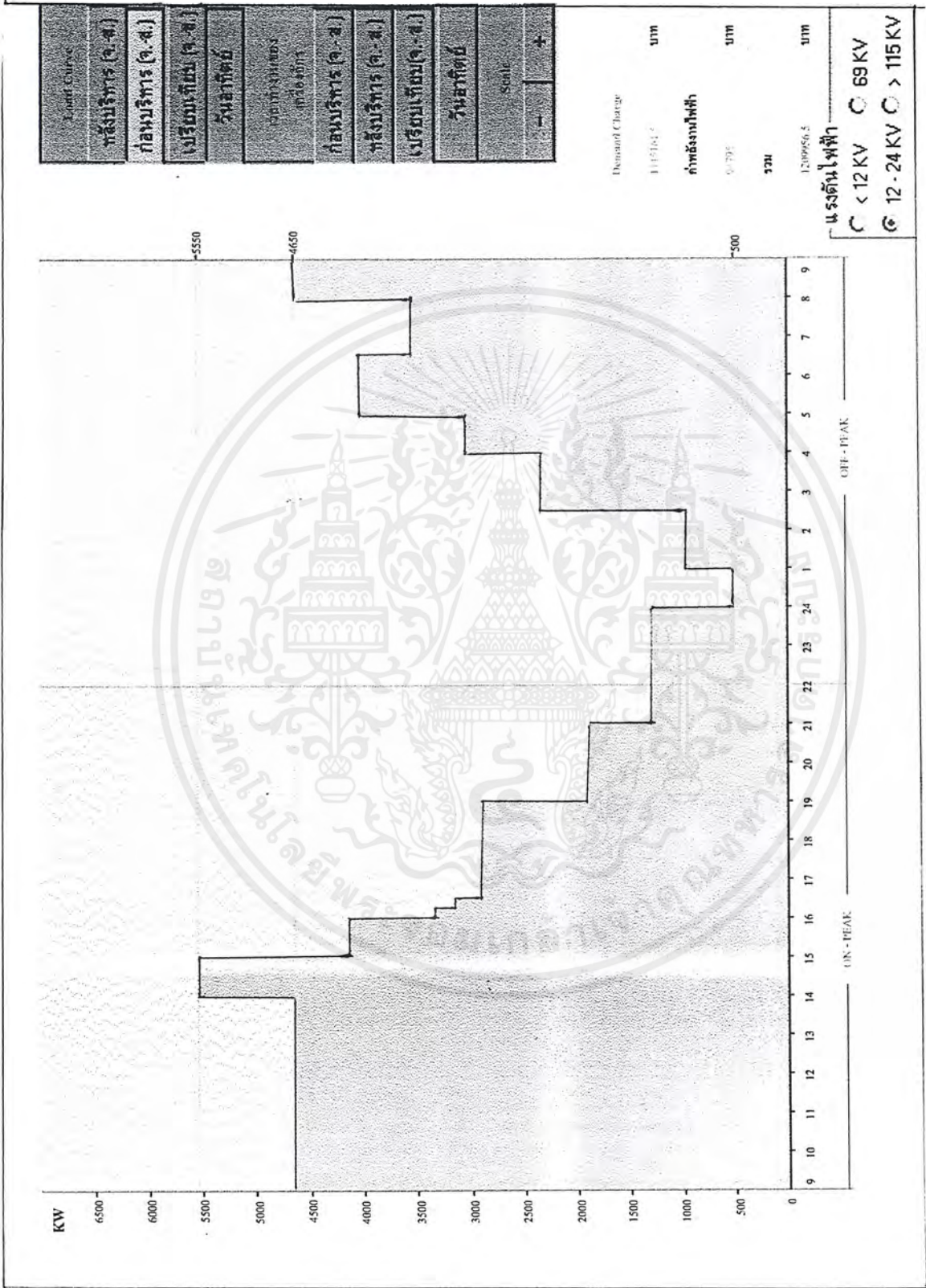
รูปที่ 27. เปรียบเทียบเวลาการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องก่อนและหลังการบริหารแบบ TOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



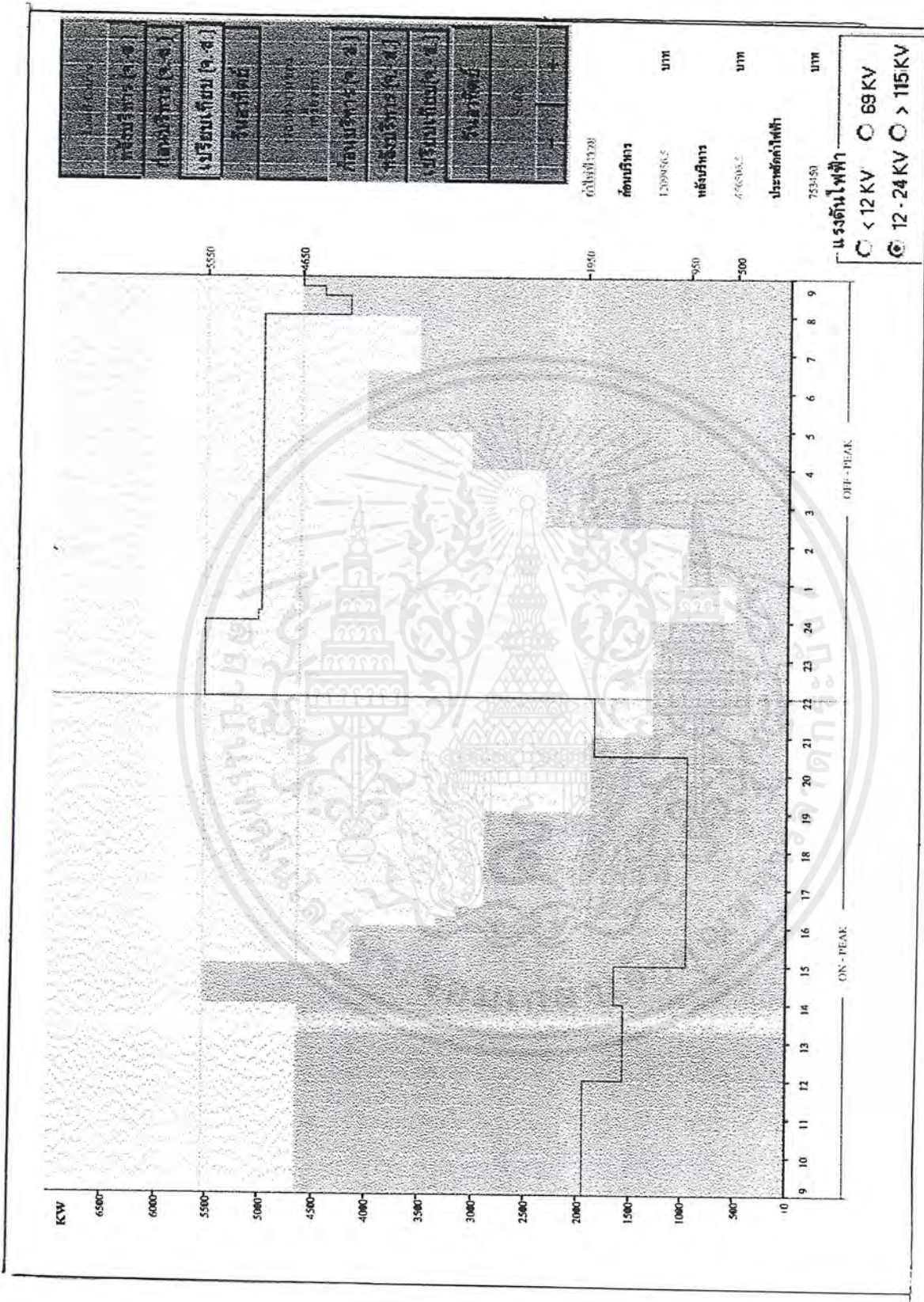
รูปที่ 28. โหลด Curve หลังการบริหารแบบ TOU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



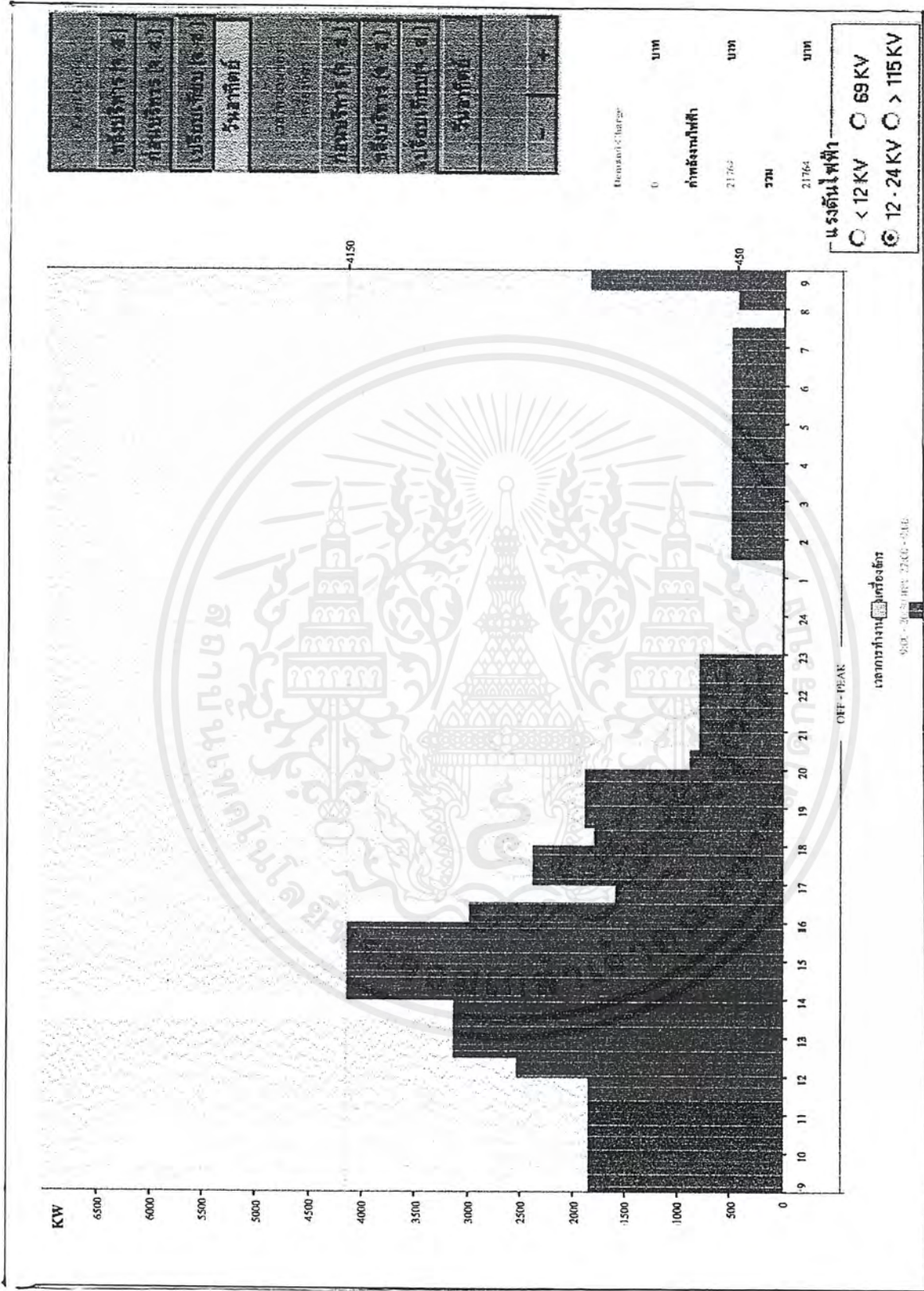
รูปที่ 29. โหลด Curve ก่อนการบริหารแบบ TOU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

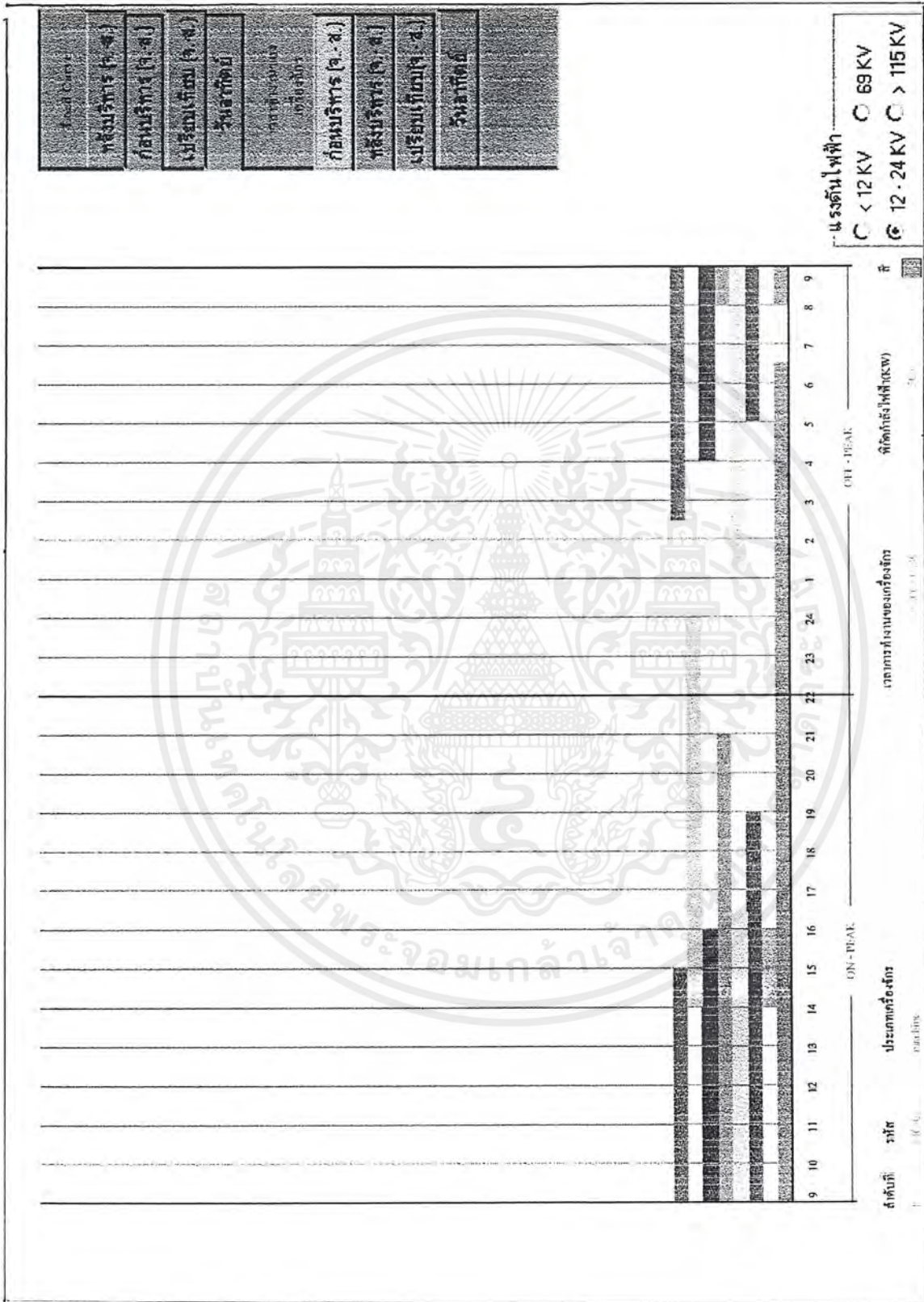


รูปที่ 30. เปรียบเทียบโหลด Curve ก่อนและหลังการบริหารแบบ TOU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

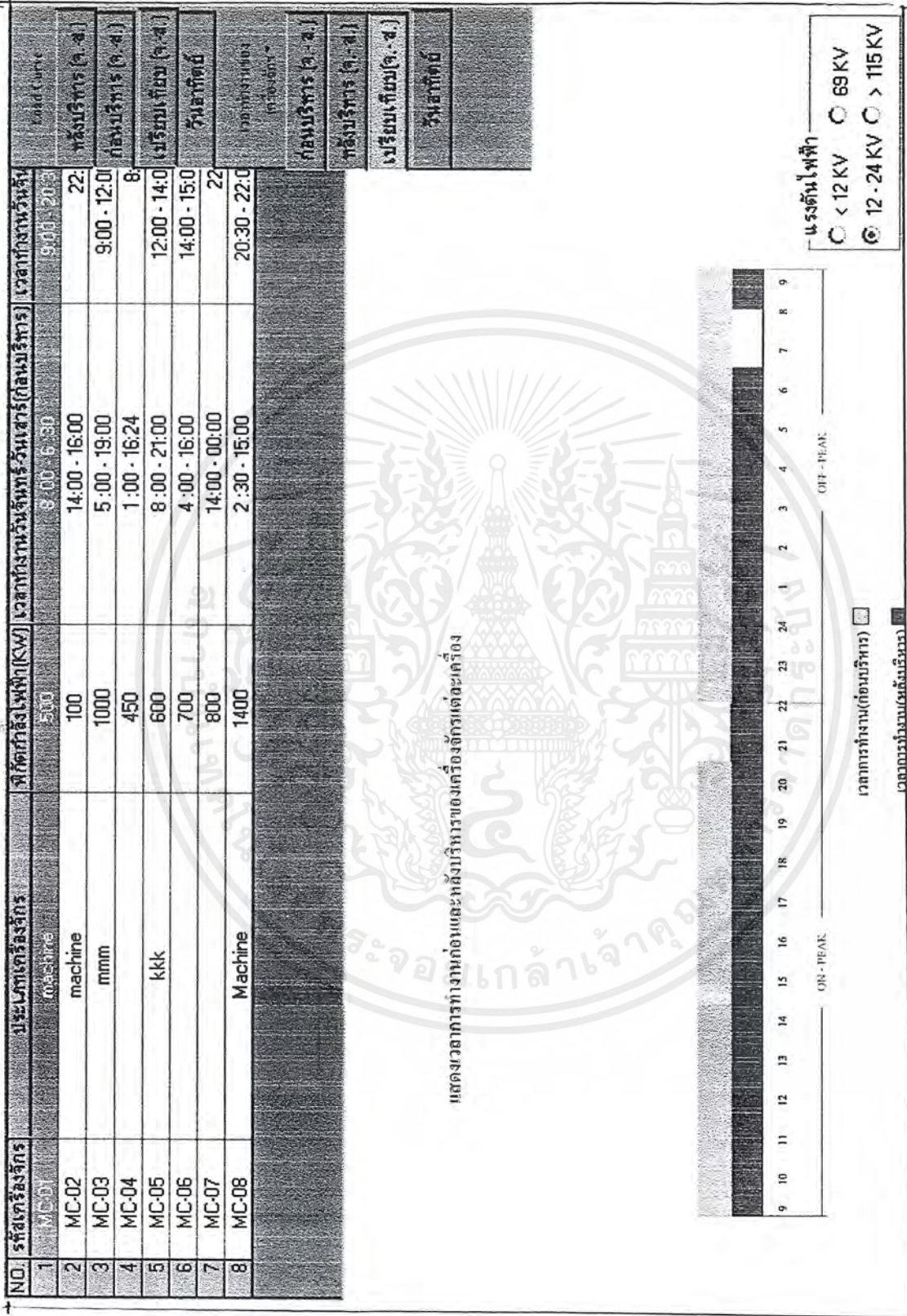


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



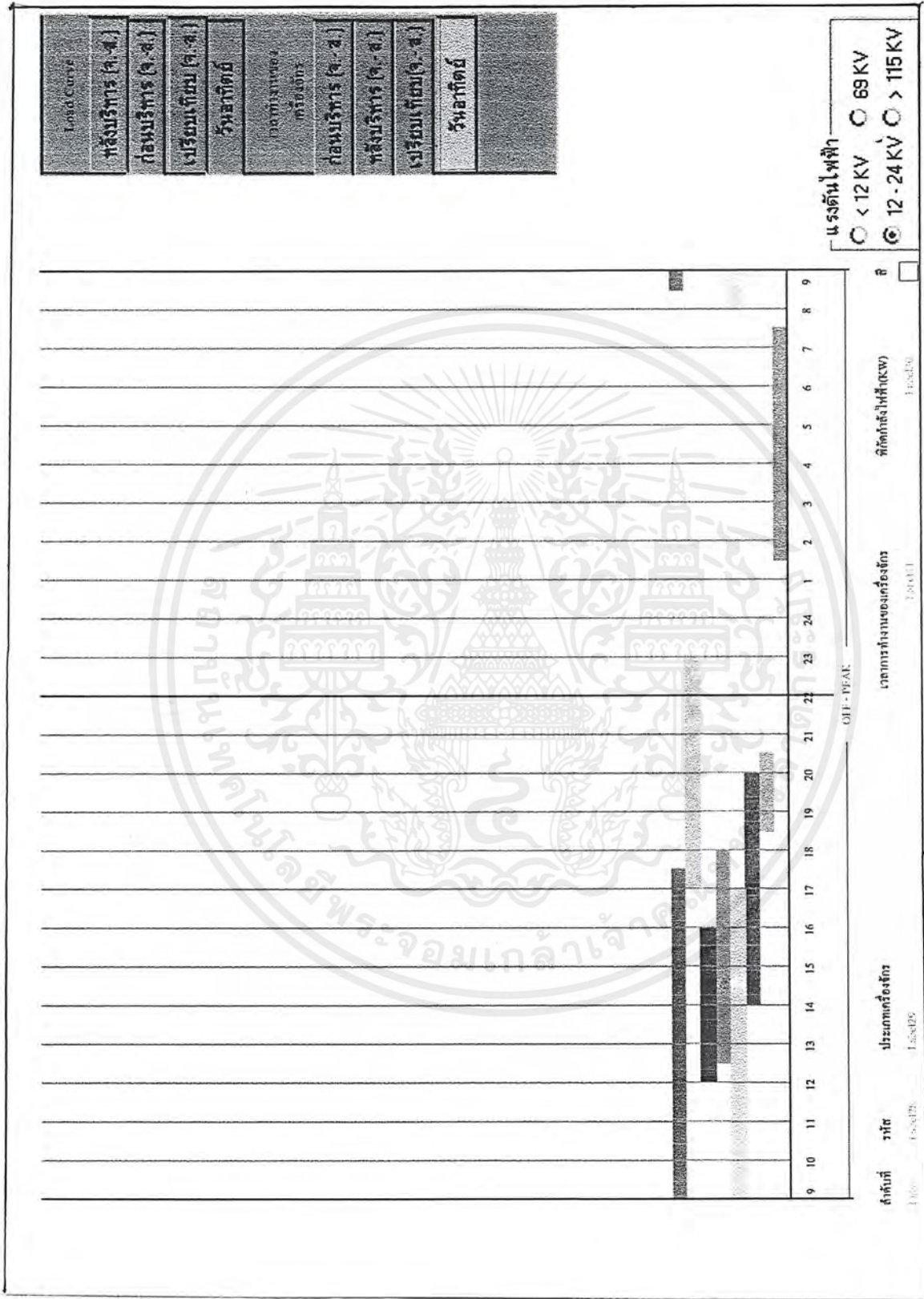
รูปที่ 32. แสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดก่อนการบริหารแบบ TOU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 34. เปรียบเทียบเวลาการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องก่อนและหลังการบริหารแบบ TOU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 35. แสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดวันอาทิตย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

กรณีศึกษาและผลการทดลอง

การสำรวจเบื้องต้น

โรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้เป็นกรณีศึกษา เพื่อศึกษาสภาวะการใช้พลังงานไฟฟ้า คือ โรงงานบางกอกสปริง (Bangkok Spring Industrial Co. , Ltd) ในส่วนของโรงหล่อเหล็กเหนียว สมบูรณ์ (Somboon Malleable Iron Ind. Co. , Ltd) ซึ่งตั้งอยู่ที่ 112 หมู่ 2 ถนน บางนา-ตราด กม.15 ต.บางโหลง อ.บางพลี จ. สมุทรปราการ โดยลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าถูกจัดอยู่ในผู้ใช้ไฟฟ้าประเภท 4 ขนาดแรงดัน 12-24 KV ตามโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้า ซึ่งเป็นกิจการขนาดใหญ่ที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้า ตั้งแต่ 2000 กิโลวัตต์ขึ้นไป โรงหล่อจะทำการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ โดยทำการหลอมเหล็กด้วยเตาชนิดไฟฟ้าชนิดเหนียวนำ (Induction Furnance) ขนาด 5 ตัน จำนวน 1 เตา ขนาด 2 ตัน จำนวน 2 เตา เมื่อทำการหลอมเหล็กแล้ว นำเหล็กที่ได้จะถูกเทลงบนแบบหล่อทรายที่ขึ้นรูปไว้แล้ว เมื่อเหล็กเย็นตัวก็นำไปถอดแบบด้วยเครื่องเขี่ยทราย จากนั้นจึงนำไปตรวจสอบคุณภาพต่อไป

การวางแผนตำแหน่งที่ตั้ง

แผนผังของโรงงานและตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องจักรต่าง ๆ ในโรงหล่อ ที่ได้จากการเดินทางไปสำรวจโรงงาน และขอแบบแปลนของโรงงาน

การแยกประเภทอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า

จากการสำรวจพบว่าโรงงานจะมีเครื่องจักร 2 ประเภท คือ

1. เครื่องจักรที่ไม่ได้อยู่ใน line การผลิต เราสามารถจะย้ายเวลาการทำงานไปทำช่วงเวลาไหนของวันก็ได้ เครื่องจักรกลุ่มนี้ เช่น pump น้ำ , เครื่องทำแบบหล่อทราย , เครื่องดักฝุ่นบางเครื่อง เป็นต้น ซึ่งสามารถแสดงได้ดังหน้าที่ 73
2. เครื่องจักรที่อยู่ใน Line การผลิต ซึ่งมีความสำคัญต่อการผลิตชิ้นงานออกมา เครื่องจักรในกลุ่มนี้มีเครื่องจักรที่มีผลอย่างมากต่อการบริโภคพลังงานไฟฟ้า คือเตาหลอมทั้ง 3 ตัว ขนาดตัวละ 1200 KW เครื่องจักรในกลุ่มนี้เมื่อจะทำการย้ายเวลาการทำงานเพื่อบริหารค่า Demand Charge จะต้องทำการย้ายทั้งกระบวนการผลิต กลุ่มของเครื่องจักรประเภทนี้สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อเครื่องจักรของโรงงานเหล็กหล่อสมบูรณ์ภายใน Process ที่มีผลต่อค่า Demand Charge

Crane #1 เครน #1	KW	Furnance เตาหลอม	KW	ใน Process คิด 85 %	Cushion #1 รางลำเลียง #1	KW
MC-89	3.7	MC-106	1200	1020	MC-13	0.75
MC-90.	3.6	MC-107	1200	1020	MC-14	0.75
MC-91	3.7	MC-108	1200	1020	MC-15	0.75
MC-92	2.2				MC-16	0.75
MC-93	3.7	Traversor#1	KW		Total	3
MC-94	3.7	MC-10	0.75			
MC-95	3.7	MC-11	0.75		Pusher#1	KW
MC-96	3.7	MC-12	0.35		MC-17	0.75
MC-97	3.7	Total	1.85		MC-18	0.75
MC-98	2.2				MC-19	0.75
Total	33.9	Shot Blast	KW		MC-20	0.75
		AMF #1			Total	3
Conveyor #1 สายพาน #1	KW	MC-07	17		Shake Out AMF	KW
MC-72	2.2	MC-08	17		MC-04	3.7
MC-74	3.7	เครื่องเจียร์ #1	KW			
MC-78	2.2	MC-111	3.7		Dust Collector	Kw
MC-79	2.2	MC-112	3.7		MC-59	5.5
Total	10.3	MC-113	3.7		MC-61	3.7
		MC-114	2.2		MC-62	3.7
Molding AMF	KW	MC-115	2.2		MC-63	5.5
MC-01	3.7	Total	15.5			

- หมายเหตุ 1. เครื่องจักรในตารางที่มีการรวม KW จะถือว่าเป็นเครื่องจักร 1 เครื่อง
2. เครื่องจักรใน Process จัดเป็น line เมื่อทำการบริหารเวลาต้อง เดือนทั้ง Process

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเขียนแบบวิศวกรรมและรายละเอียดประกอบแบบ

ในการบริหารค่า Demand Charge ตามจุดประสงค์ของ โปรเจกต์นี้จำเป็นที่จะต้องมีการบันทึกข้อมูลต่างๆ เช่น ตารางการผลิต พิกัดกำลังไฟฟ้า ของเครื่องจักรแต่ละตัว ที่ได้จากการสำรวจ ซึ่งจะทำแบบฟอร์มการบันทึกค่าต่างๆ เก็บไว้เพื่อสะดวกในการนำข้อมูลไปบันทึกเพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายค่าพลังงานไฟฟ้า, ค่าความต้องการพลังงานสูงสุดในแต่ละช่วงเวลา โดยประมาณ และนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จากการบริหาร โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

บันทึกการใช้อุปกรณ์และการบริโภคพลังงาน

ในขั้นตอนนี้เราได้ทำการสำรวจและขอข้อมูลพิกัดกำลังไฟฟ้า, เวลาการทำงานของเครื่องจักรแต่ละตัว แต่เนื่องจากทางโรงงาน มีการผลิตหลายชิ้นงานในกระบวนการผลิตเดียวกันซึ่งทำให้ยากแก่การพิจารณาการทำงานของเครื่องจักรแต่ละชนิดในแต่ละชิ้นงาน ฉะนั้นเราจะถือว่าใน 1 กระบวนการผลิตมีการผลิตชิ้นงานชนิดเดียว

ส่วนการบันทึกค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดของเตาหลอมดังรูปที่ 36 จะเห็นว่าเตาหลอมทั้ง 3 มีค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดไม่ใช่ตลอดเวลาการทำงาน จะมีค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดในช่วงของการเทเหล็กลงหลอมเท่านั้น และเตาหลอมแต่ละตัวจะมีเวลาในการต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดไม่ตรงกัน ซึ่งจะทำให้ยากแก่การบริหารด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จึงต้องมีการกำหนดขอบเขตในการบริหารโดยถือว่าเตาหลอมทำงานที่ 85 % ของพิกัดกำลัง ซึ่งจะเท่ากับ 1020 KW (85 % นี้ได้จากการวิเคราะห์ค่าที่ได้จากการจดบันทึก)

คำนวณการบริโภคพลังงานไฟฟ้าและแสดงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

จากการขอข้อมูลการบริโภคพลังงานไฟฟ้าในแต่ละเดือน ภายในระยะเวลา 2 ปี ของโรงงานผลของการคำนวณพลังงานไฟฟ้าและค่าใช้จ่ายต่างๆ พร้อมทั้งแผนภูมิเปรียบเทียบต่างๆ ก่อนการบริหารด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นดังนี้

รูปที่ 36

ตารางการบันทึกเวลาในการเทเหล็ก และค่า KW ของเตาหลอมแต่ละตัว

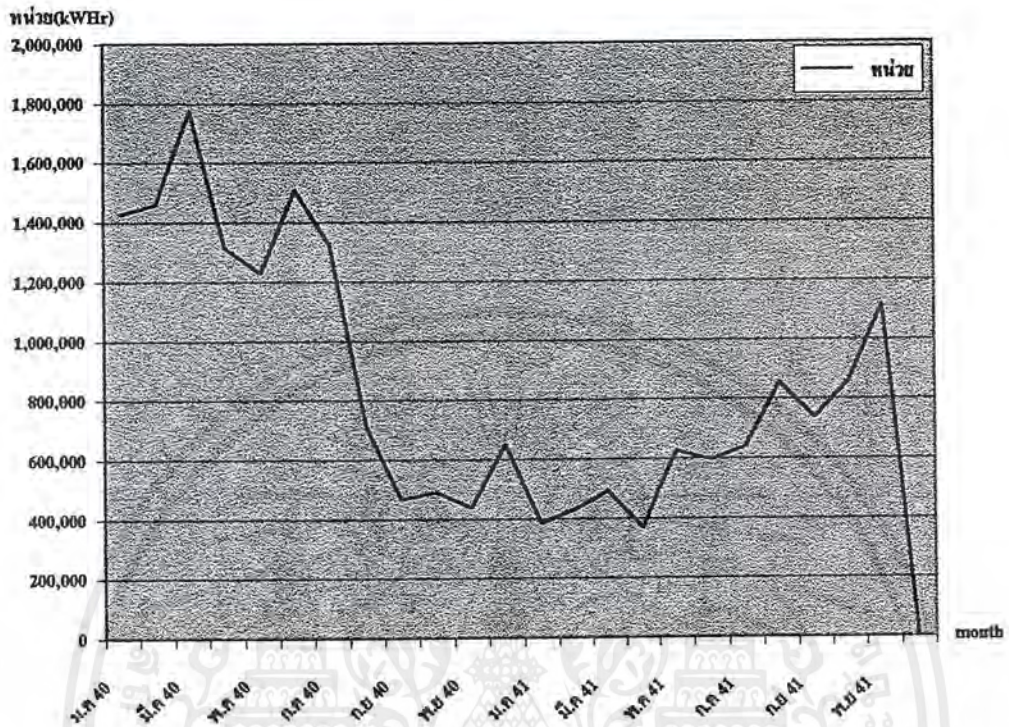
เวลาที่เทเหล็ก เพื่อนำไปหลอม	เตาหลอม 2 ตัน ตัว 1	เตาหลอม 2 ตัน ตัว 2	เตาหลอม 5 ตัน	ค่า KW Demand ของเตาที่เทเหล็ก
9:30	**			1100
9:50	**			1100
10:07		**		1100
10:21		**		1100
10:32			**	750
10:45			**	750
11:00			**	750
11:08	**			1100
11:20	**			1100
11:27		**		1200
11:37	**			1100
11:47		**		1200
11:58		**		1200
13:10	**			1100
13:25	**			1100
14:07		**		1200
14:27		**		1200
14:38			**	700
14:50			**	700
15:08			**	700
15:28	**			1100
15:45	**			1100
16:00	**			1100
16:22		**		1300
16:38		**		1300
			Total	26150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

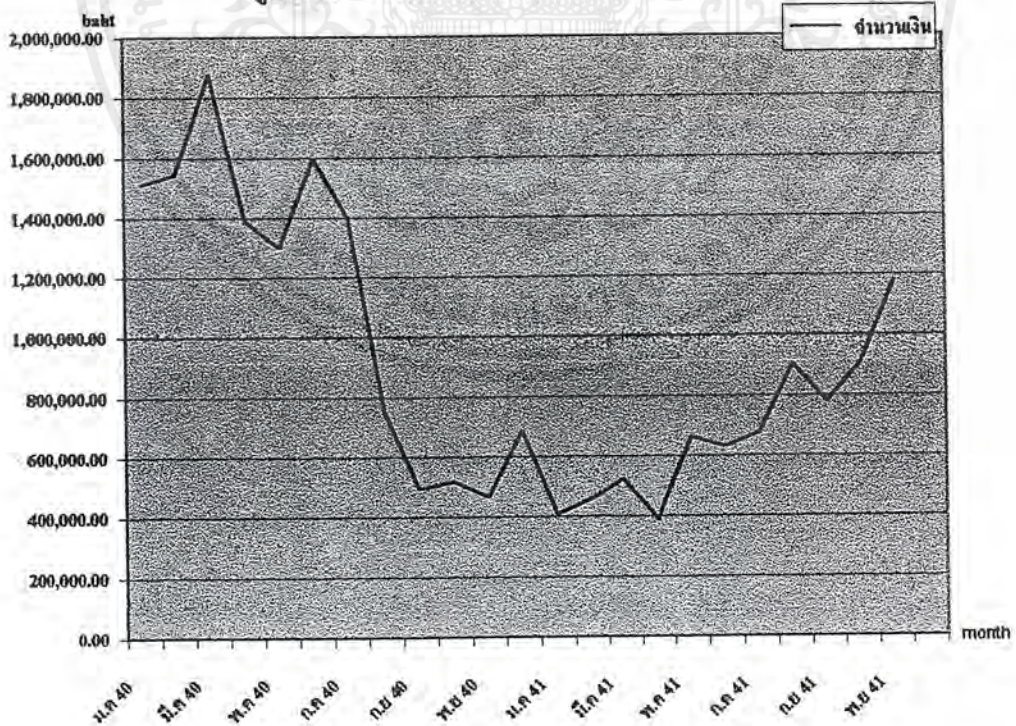
เวลาที่เทเหล็ก เพื่อนำไปหลอม	เตาหลอม 2 ตัน ตัว 1	เตาหลอม 2 ตัน ตัว 2	เตาหลอม 5 ตัน	ค่า KW Demand ของเตาที่เทเหล็ก
23:30	**			1100
23:47	**			1100
0:06		**		1200
0:35			**	750
0:42		**		1200
0:50			**	750
1:14	**			1100
1:28	**			1100
1:40		**		1200
1:53		**		1200
2:12			**	720
2:20			**	720
2:37			**	720
2:50	**			1100
4:09		**		1150
4:19		**		1150
4:37	**			1100
4:55	**			1100
5:10		**		1200
5:26		**		1200
5:42			**	750
6:00			**	750
6:21	**			1100
6:38	**			1100
6:55		**		1200
7:12		**		1200
7:28			**	750
			Total	27710

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 36 กราฟแสดงปริมาณพลังงานไฟฟ้าในแต่ละเดือน

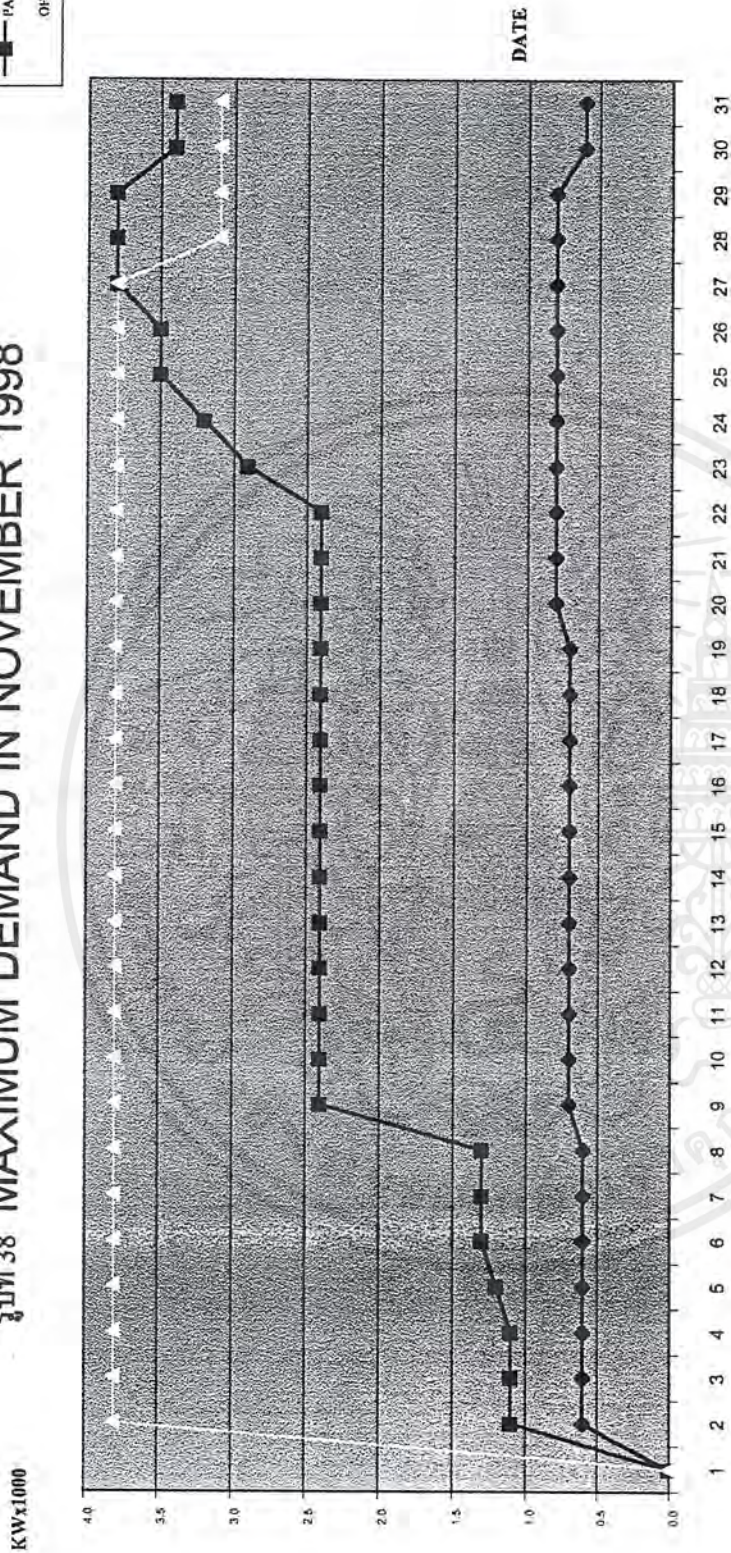


รูปที่ 37 กราฟแสดงค่าไฟฟ้ารวมในแต่ละปี



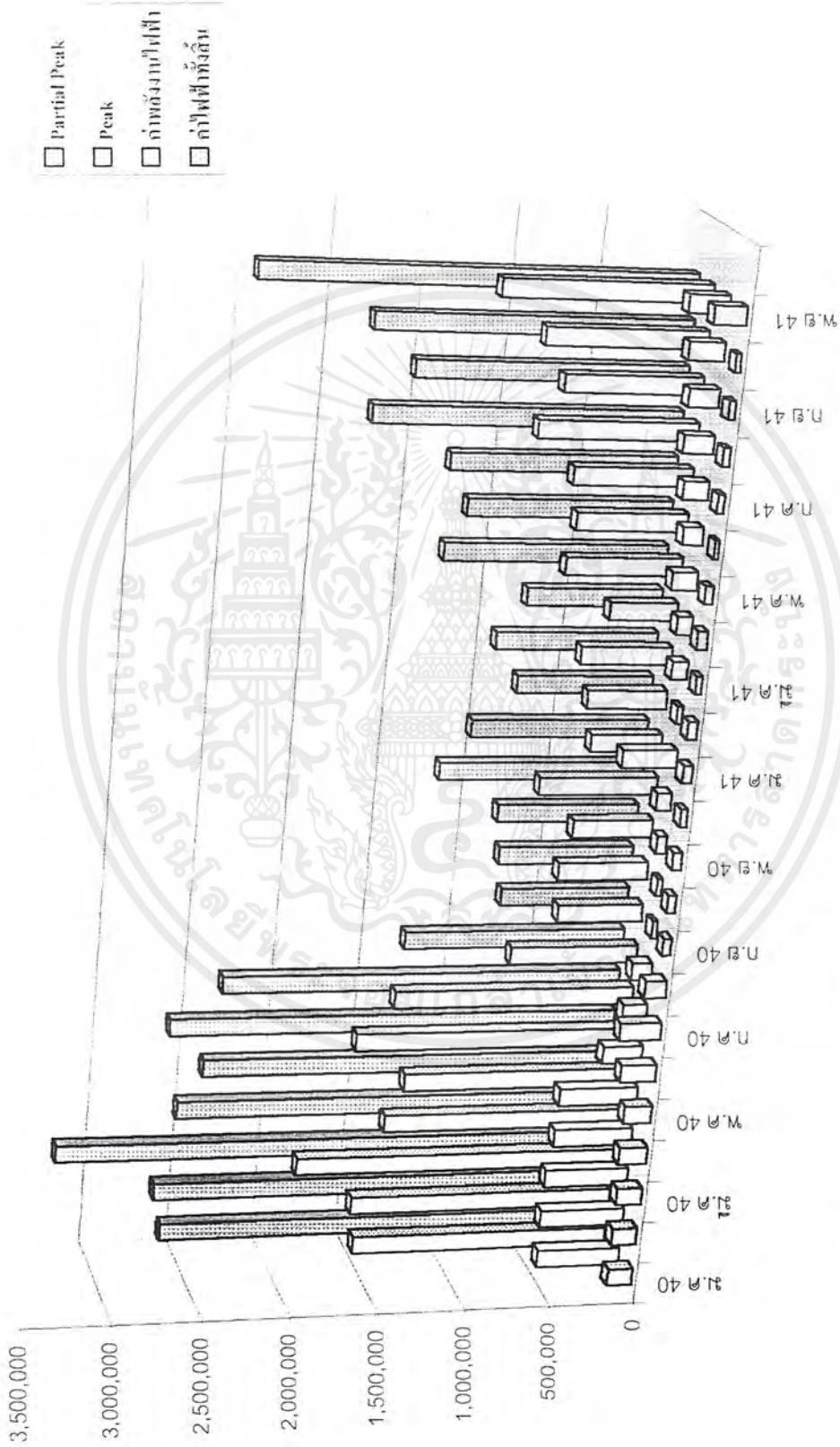
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 38 MAXIMUM DEMAND IN NOVEMBER 1998



PEAK DEMAND	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ON PEAK	0.0	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6
PARTIAL PEAK	0.0	1.1	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.9	3.2	3.5	3.8	3.8	3.8	3.8	3.4	
OFF PEAK	0.0	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.1	3.1	3.1	

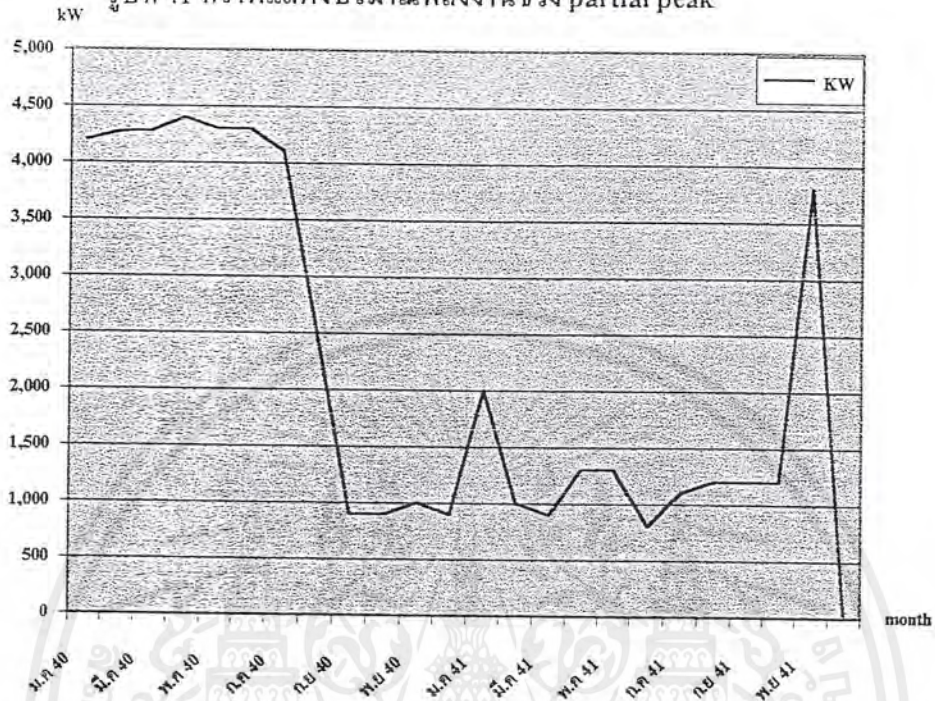
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



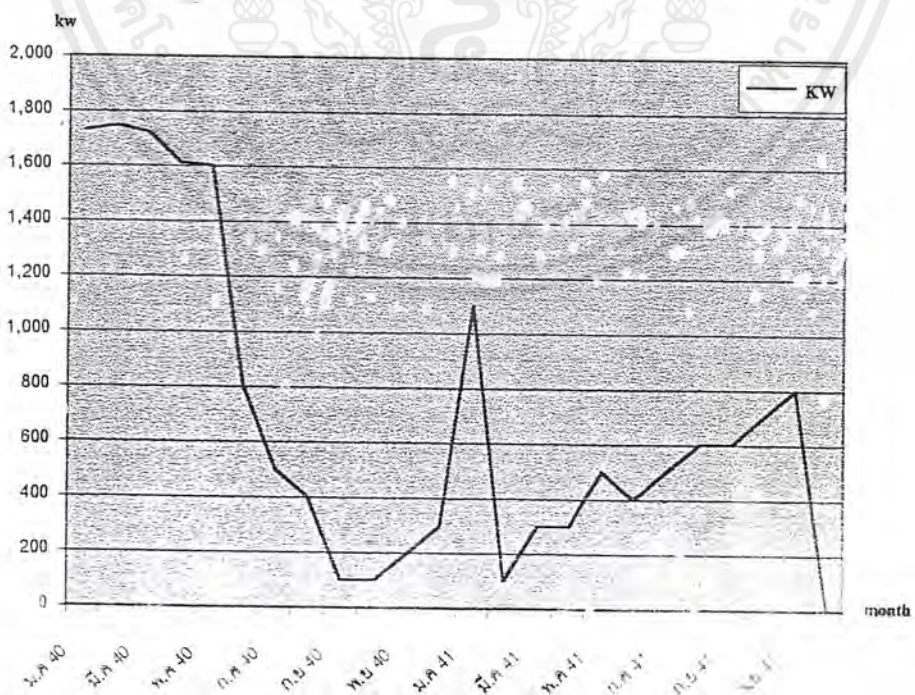
รูปที่ 39 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าพลังงานไฟฟ้า-ค่า Peak - ค่า Partial Peak และค่าไฟฟ้าสุทธิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

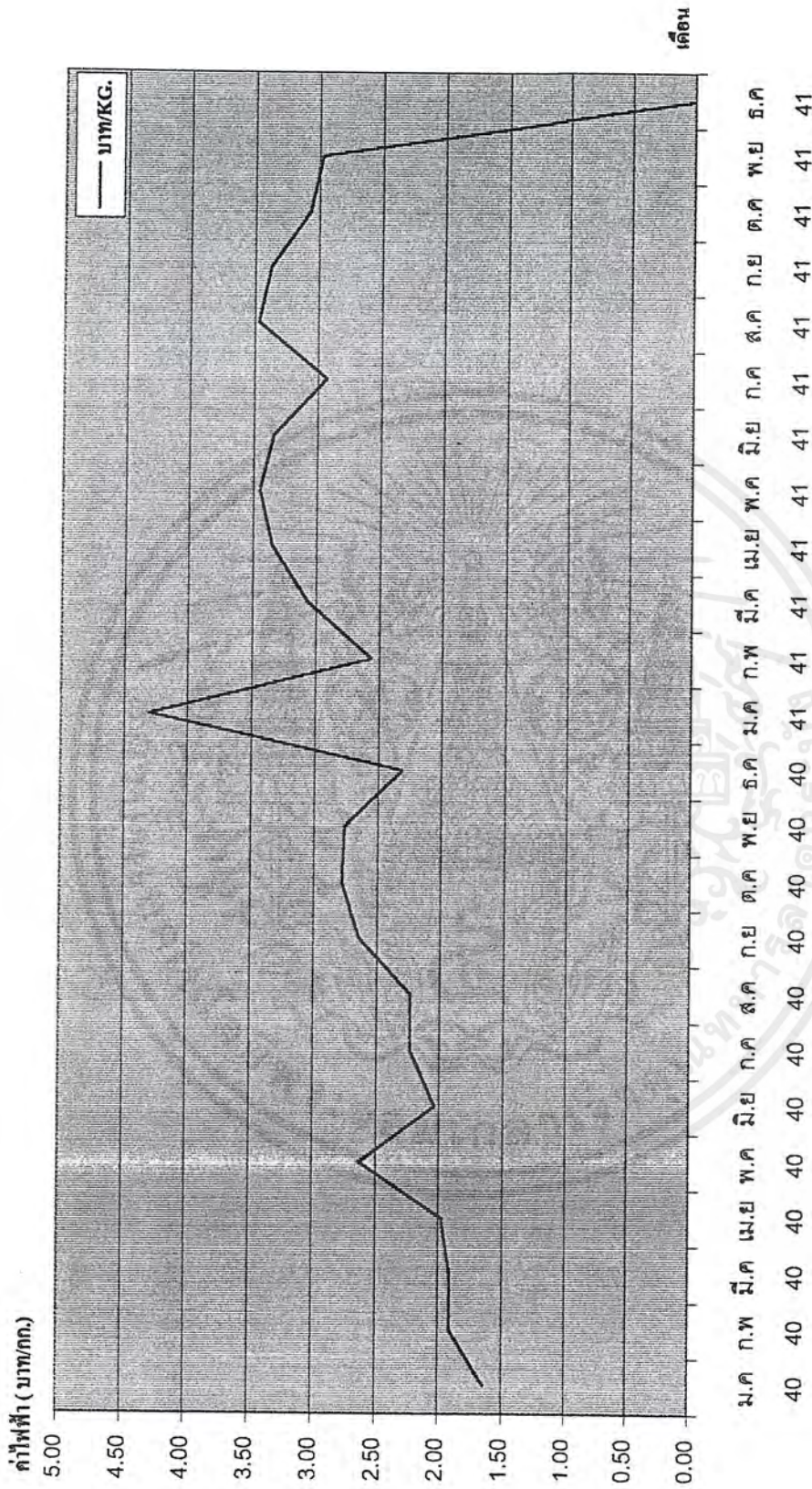
รูปที่ 41 กราฟแสดงปริมาณพลังงานช่วง partial peak



รูปที่ 42 กราฟแสดงความต้องการพลังงานช่วง peak



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 43 กราฟแสดงต้นทุนค่าไฟฟ้าต่อน้ำหนักเหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลและวิจารณ์

จากการวิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้า จะเห็นว่าค่าพลังงานไฟฟ้าสูงสุดในช่วง Peak และ Partial Peak มีค่าประมาณ 1 ใน 3 ของค่าใช้จ่ายในด้านต้นทุนค่าไฟฟ้าทั้งหมด ซึ่งถ้าสามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ได้ก็จะทำให้สามารถลดต้นทุนในการผลิตได้มากพอสมควร

ส่วนสาเหตุที่เห็นได้ชัดที่ทำให้ค่าพลังงานไฟฟ้าในช่วง Peak และ Partial Peak มีค่ามากนั้นมีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการใช้พลังงานไฟฟ้าของเตาหลอมซึ่งมีสัดส่วนมากที่สุดในจำนวนเครื่องจักรทั้งหมด โดยมีช่วงการทำงานอยู่ในช่วง Partial Peak เป็นส่วนใหญ่ และอาจเลยไปถึงช่วง On Peak ในวันที่มีการเร่งการผลิต การปรับปรุงการใช้พลังงานไฟฟ้าของเตาหลอมอาจทำได้ดังนี้คือ

1. ถ้าสามารถทำได้ไม่ควรเทเหล็กลงในเตาหลอมพร้อมกันทั้ง 3 เตา เพราะช่วงนี้เตาหลอมจะมีค่าความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุดมาก
2. ถ้าจำเป็นต้องใช้เตาหลอมทั้ง 3 เตewithกำลังไฟฟ้าสูงสุดในเวลาเดียวกัน ไม่ควรใช้งานต่อเนื่องกัน 15 นาที โดยเฉพาะช่วง Peak
3. ในกรณีที่มีการเร่งการผลิต ต้องควบคุมไม่ให้เตาหลอมใช้เวลาทำงานเกินเข้ามาในช่วง On Peak
4. ไม่ควรทำงานล่วงเวลาในช่วง On Peak ถ้าไม่จำเป็นจริงๆ ในส่วนของเครื่องจักรอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการผลิต หรือสามารถทำในช่วงเวลาใดๆ ก็ได้ควรนำไปใช้งานในช่วง Off Peak ถ้าทำได้

บทที่ 8

การทดลองโปรแกรมกับงานจริง

กรณีของการศึกษาการกำหนดเวลาการทำงานของเครื่องจักรเพื่อให้ได้ผลของค่าไฟฟ้าที่ประหยัดมากที่สุดเท่าที่จะทำได้นั้น ได้มีการเข้าไปทำการศึกษาการทำงานของเครื่องจักรในโรงงาน สมบูรณ์หล่อเหล็กเหนียว จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ผลิตชิ้นส่วนของอุปกรณ์ประกอบรถยนต์ โดยข้อมูลที่ได้ จะเป็นข้อมูลทางสถิติย้อนหลังซึ่งทางโรงงานได้ทำการบันทึกไว้ ข้อมูลที่ได้จากโรงงานทำให้สามารถมองเห็นระบบการทำงานของโรงงานได้ว่า โรงงานจะแบ่งเวลาการทำงานออกเป็น 2 ช่วงเวลาการทำงาน โดยแบ่งเป็นคาบเช้า (8.00 – 17.00 น.) และคาบกลางคืน (24.00 – 8.00 น.) โดยจะใช้ระดับแรงดันไฟฟ้าที่ 12 – 24 KV ในระบบ TOD การเก็บข้อมูล

ข้อมูลที่ต้องการต้องมีเพื่อให้โปรแกรมสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง

1. ชื่อและรหัสของเครื่องจักร
2. ที่ตั้งของเครื่องจักรในโรงงาน
3. เวลาการทำงานของเครื่องจักรรวมทั้งเวลาเริ่มทำงาน
4. พิกัดกำลังของเครื่องจักร
5. ประเภทของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง
6. จำนวนวันทำงานใน 1 เดือน
7. อัตราค่าไฟฟ้าที่การไฟฟ้าเรียกเก็บในแต่ละระบบ

ซึ่งข้อมูลทั้งหมดที่ได้นี้ โปรแกรมจะสามารถนำไปเขียนกราฟและคำนวณค่าใช้จ่ายไฟฟ้าก่อนการบริหาร , กราฟและคำนวณค่าใช้จ่ายไฟฟ้าหลังทำการบริหาร (ทั้งแบบอัตโนมัติ และ แบบที่ผู้ใช้สามารถทำการบริหารเอง) รวมทั้งทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายไฟฟ้ารวมทั้งเวลาการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง ก่อน และหลังการบริหาร และสามารถคิดค่าใช้จ่ายไฟฟ้าจากข้อมูลบนมาตรวัดไฟฟ้าของการไฟฟ้าเพื่อประเมินค่าใช้จ่ายไฟฟ้าในแต่ละเดือนแล้วนำไปเป็นข้อมูลในการหาทางบริหารเวลาการทำงานของเครื่องจักรต่อไป ทั้งนี้การจก โหลดแบบอัตโนมัติ โปรแกรมจะพยายามเปลี่ยนเวลาการทำงานของเครื่องจักรเพื่อให้ประหยัดค่าไฟฟ้าลง โดยไม่กระทบกระเทือนกับกระบวนการผลิต

ข้อมูลและผลการทดลองใช้โปรแกรมบริหารพลังงานสามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเปรียบเทียบเวลาการทำงานของเครื่องจักรหลังการบริหารเองและบริหารด้วยโปรแกรม
แบบ TOD ในกรณีศึกษา

รหัส	พิกัดกำลัง KW	การบริหาร (เวลา)	
		ก่อนบริหาร	บริหารอัตโนมัติ
MC-106	1020	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-107	1020	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-108	1020	8.00-17.00	21.30-18.30
Crane #1	33.9	8.00-17.00	21.30-18.30
Conveyor #1	10.3	8.00-17.00	21.30-18.30
เครื่องเจียร์ #1	15.5	8.00-17.00	21.30-18.30
Traversor #1	1.25	8.00-17.00	21.30-18.30
Cushion #1	3	8.00-17.00	21.30-18.30
Pusher #1	3	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-07	17	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-08	17	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-04	3.3	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-01	3.7	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-59	5.5	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-61	3.7	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-62	3.7	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-63	5.5	8.00-17.00	21.30-18.30

หมายเหตุ เป็นโหลดประเภทตัดไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	พิกัดกำลัง KW	การบริหาร (เวลา)	
		ก่อนบริหาร	บริหารอัตโนมัติ
MC-54	15	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-55	17.25	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-56	31.5	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-57	75	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-58	6	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-25	75	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-26	75	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-27	75	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-28	75	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-22	45	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-23	30	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-24	37	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-32	11	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-33	11	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-34	11	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-35	11	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-36	11.8	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-37	11.8	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-105	3.7	8.00-17.00	21.30-18.30
Conveyor #2	29.6	8.00-17.00	21.30-18.30
Shell Core #1	3.75	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-29	5.5	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-30	5.5	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-38	11	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-39	11.8	8.00-17.00	21.30-18.30
MC-40	11.8	8.00-17.00	21.30-18.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเปรียบเทียบเวลาการทำงานของเครื่องจักรหลังการบริหารเองและบริหารด้วยโปรแกรม
แบบ TOU ในกรณีศึกษา

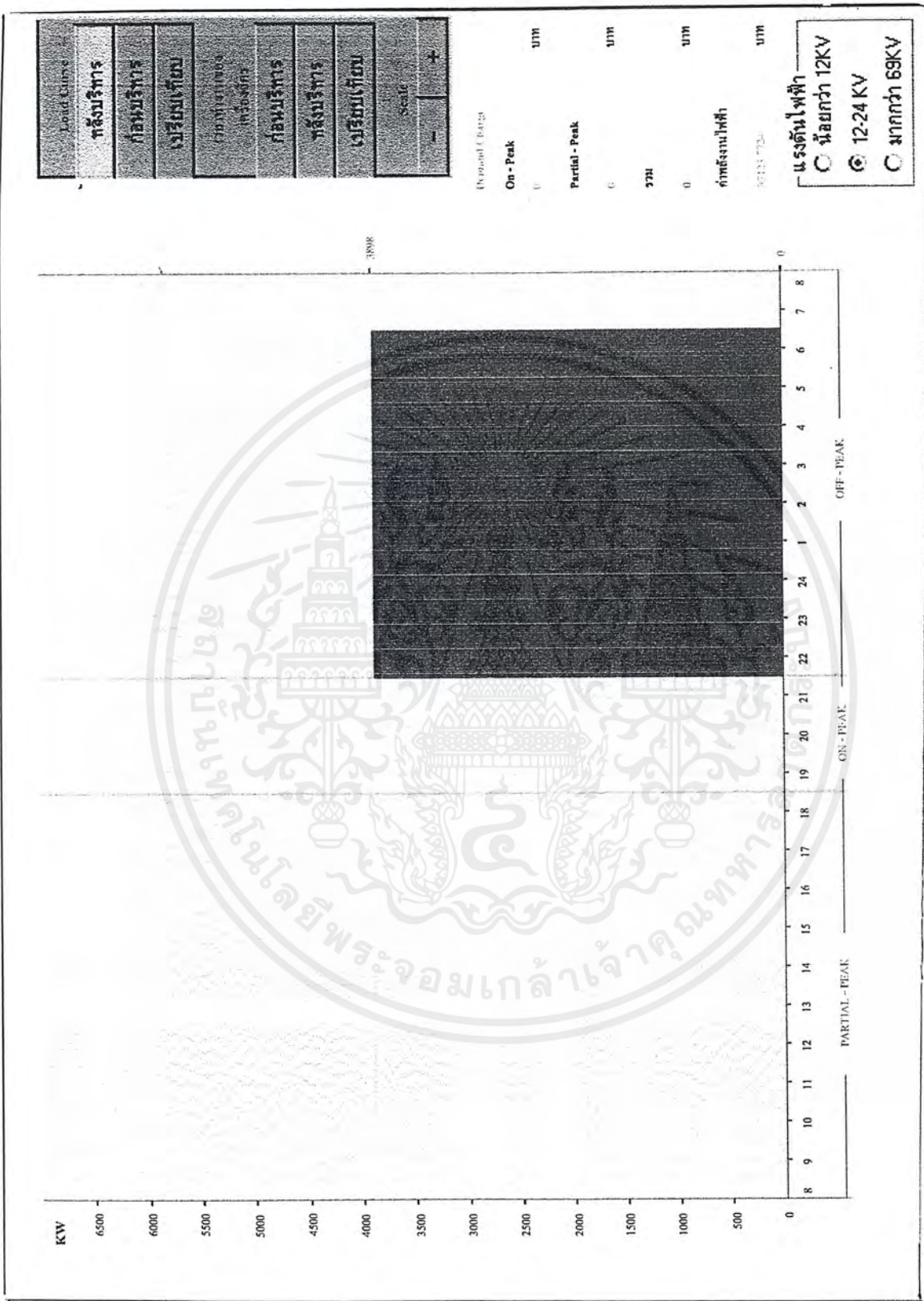
รหัส	พิกัดกำลัง KW	บริหาร	(เวลา)
		ก่อนบริหาร	บริหารอัตโนมัติ
MC-106	1020	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-107	1020	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-108	1020	8.00-17.00	22.00-7.00
Crane #1	33.9	8.00-17.00	22.00-7.00
Conveyor #1	10.3	8.00-17.00	22.00-7.00
เครื่องเจียร์ #1	15.5	8.00-17.00	22.00-7.00
Traversor #1	1.25	8.00-17.00	22.00-7.00
Cushion #1	3	8.00-17.00	22.00-7.00
Pusher #1	3	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-07	17	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-08	17	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-04	3.3	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-01	3.7	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-59	5.5	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-61	3.7	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-62	3.7	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-63	5.5	8.00-17.00	22.00-7.00

หมายเหตุ เป็น โหลดประเภทตัดไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

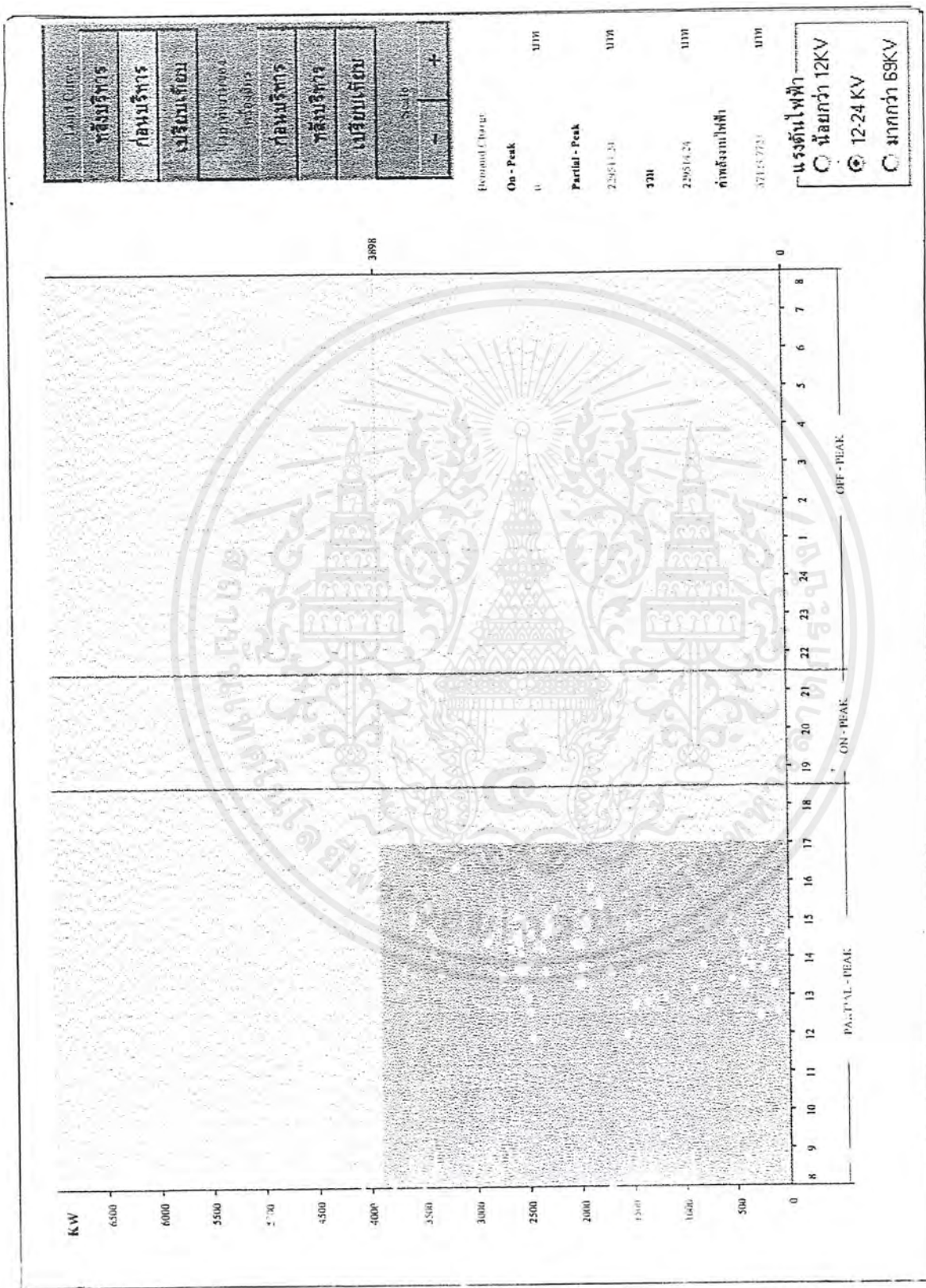
รหัส	พิกัดกำลัง KW	การบริหาร (เวลา)	
		ก่อนบริหาร	บริหารอัตโนมัติ
MC-54	15	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-55	17.25	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-56	31.5	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-57	75	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-58	6	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-25	75	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-26	75	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-27	75	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-28	75	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-22	45	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-23	30	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-24	37	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-32	11	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-33	11	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-34	11	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-35	11	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-36	11.8	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-37	11.3	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-105	3.7	8.00-17.00	22.00-7.00
Conveyor #2	29.6	8.00-17.00	22.00-7.00
Shell Core #1	3.75	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-29	5.5	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-30	5.5	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-33	11	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-39	11.8	8.00-17.00	22.00-7.00
MC-40	11.8	8.00-17.00	22.00-7.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



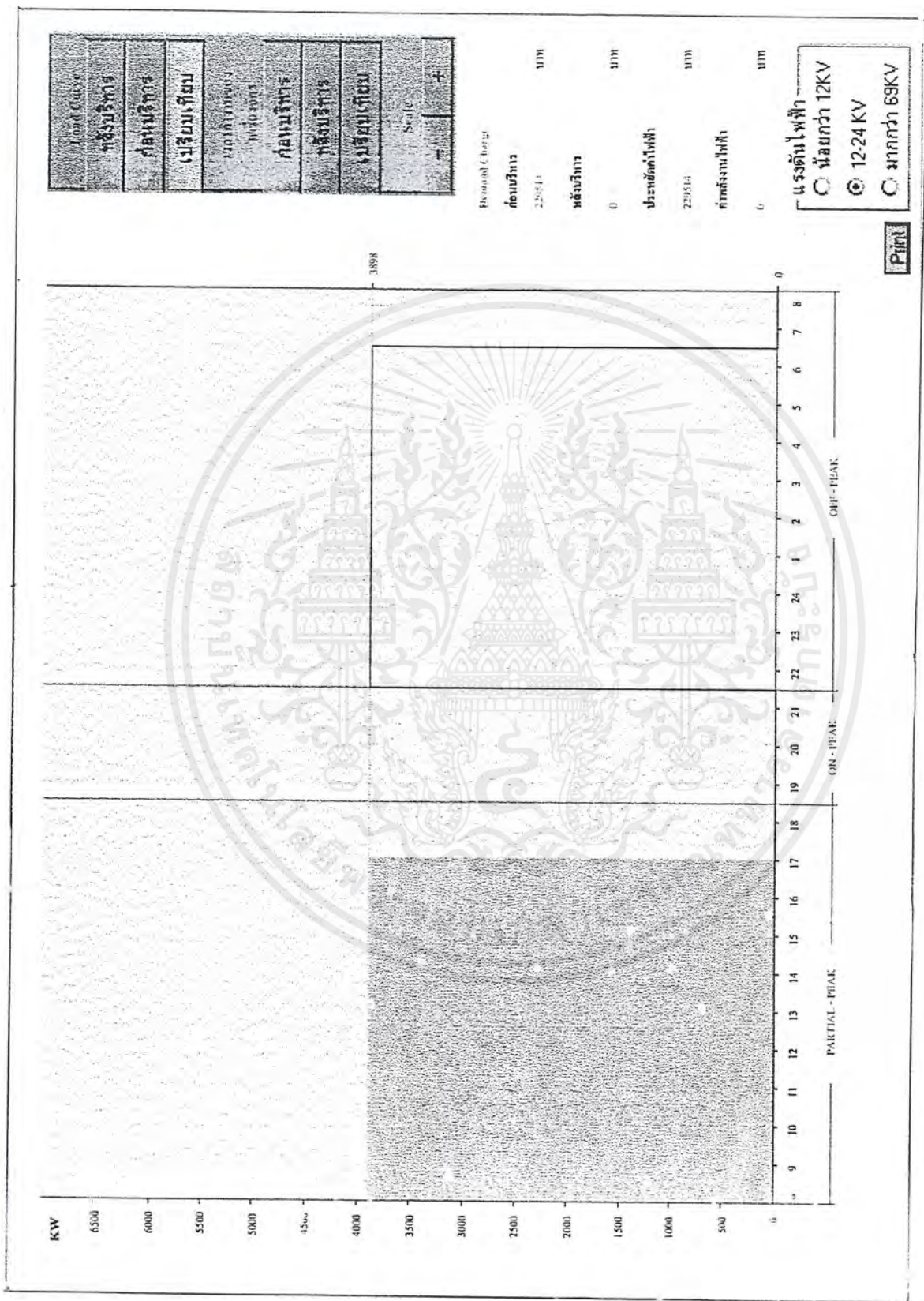
รูปที่ 44 โหลด Curve หลังการบริหารแบบ TOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 45. โหลด Curve ก่อนการบริหารแบบ TOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

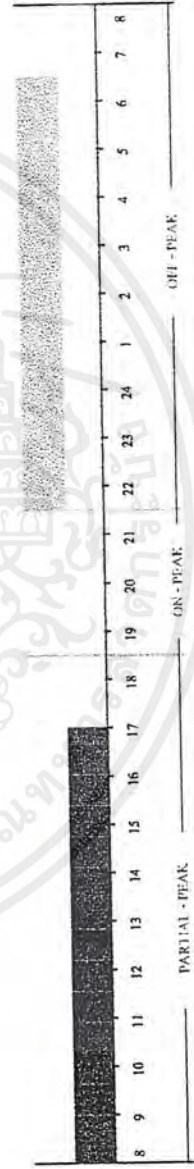


รูปที่ 46. เปรียบเทียบโหลด Curve ก่อนและหลังการบริหารแบบ TOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO.	รหัสเครื่องจักร	ประเภทเครื่องจักร	พิกัดเครื่องจักร (SVA)	เวลายังคงทำงาน (ก่อนปรับ)	เวลายังคงทำงาน (หลังปรับ)
1	MC-106	เตาหลอม 5 ตัน	1020	8:00 - 17:00	21:30
2	MC-107	เตาหลอม 2 ตัน ตัวที่ 1	1020	8:00 - 17:00	21:30
3	MC-108	เตาหลอม 2 ตัน ตัวที่ 2	1020	8:00 - 17:00	21:30
4	เครน #1	เครน #1	33.9	8:00 - 17:00	21:30
5	Conveyo	Conveyor 1 (สายพาน 1)	10.3	8:00 - 17:00	21:30
6	เครื่อง	เครื่องเจียร	15.5	8:00 - 17:00	21:30
7	Travers	Traversor (สับราง)	1.25	8:00 - 17:00	21:30
8	Cushion	Cushion 1 (รางลำเลียง)	3	8:00 - 17:00	21:30
9	Pusher1	Pusher1	3	8:00 - 17:00	21:30
10	MC-07	Shot Blast AMF (เครื่องขัด 1)	17	8:00 - 17:00	21:30
11	MC-08	Shot Blast AMF 2 (เครื่องขัด 2)	17	8:00 - 17:00	21:30

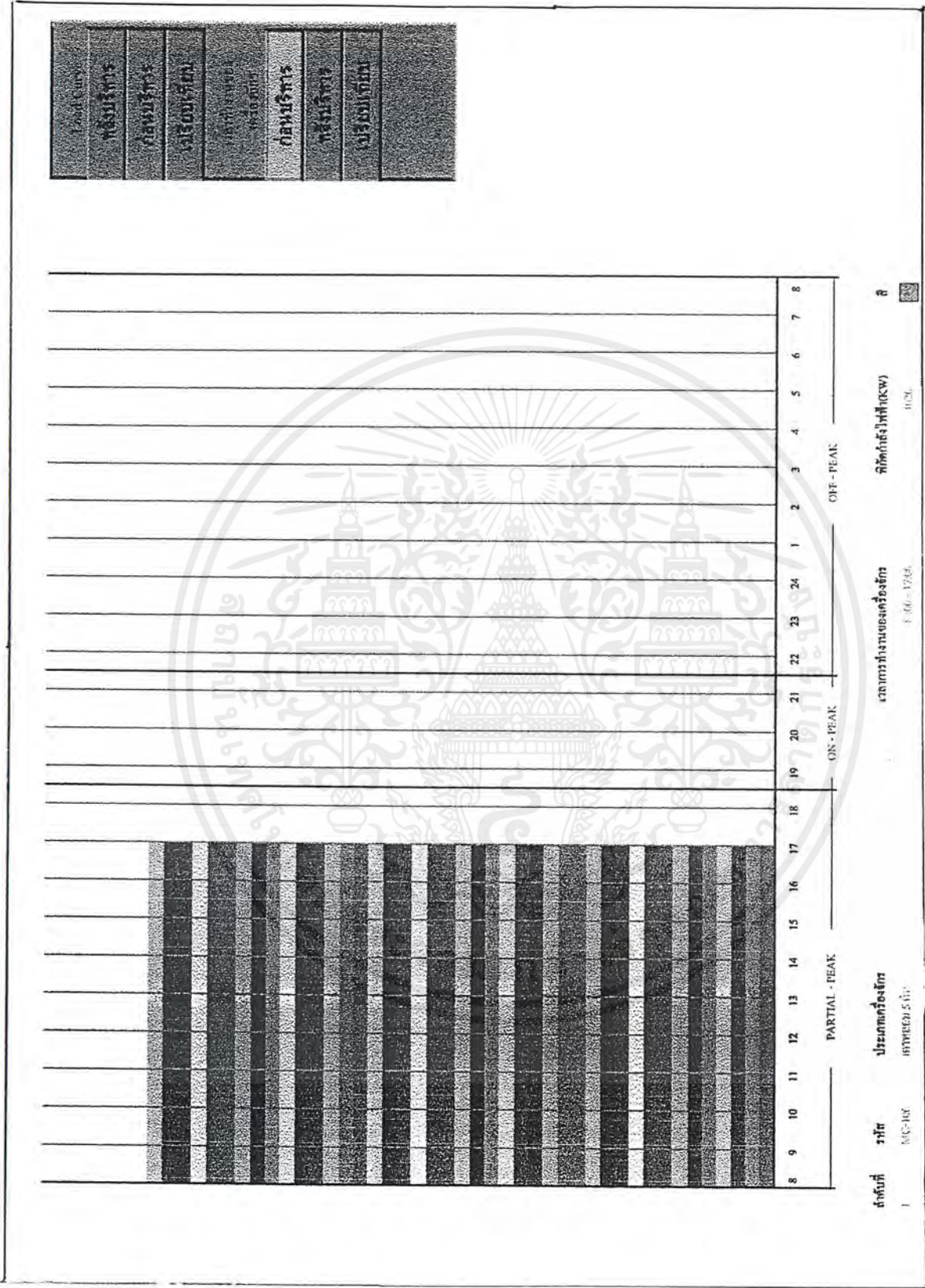
แสดงเวลาการทำงานก่อนและหลังปรับของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง



เวลาการทำงาน (ก่อนปรับ)
 เวลาการทำงาน (หลังปรับ)

รูปที่ 47. เปรียบเทียบเวลาการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องก่อนและหลังการปรับแบบ TOD

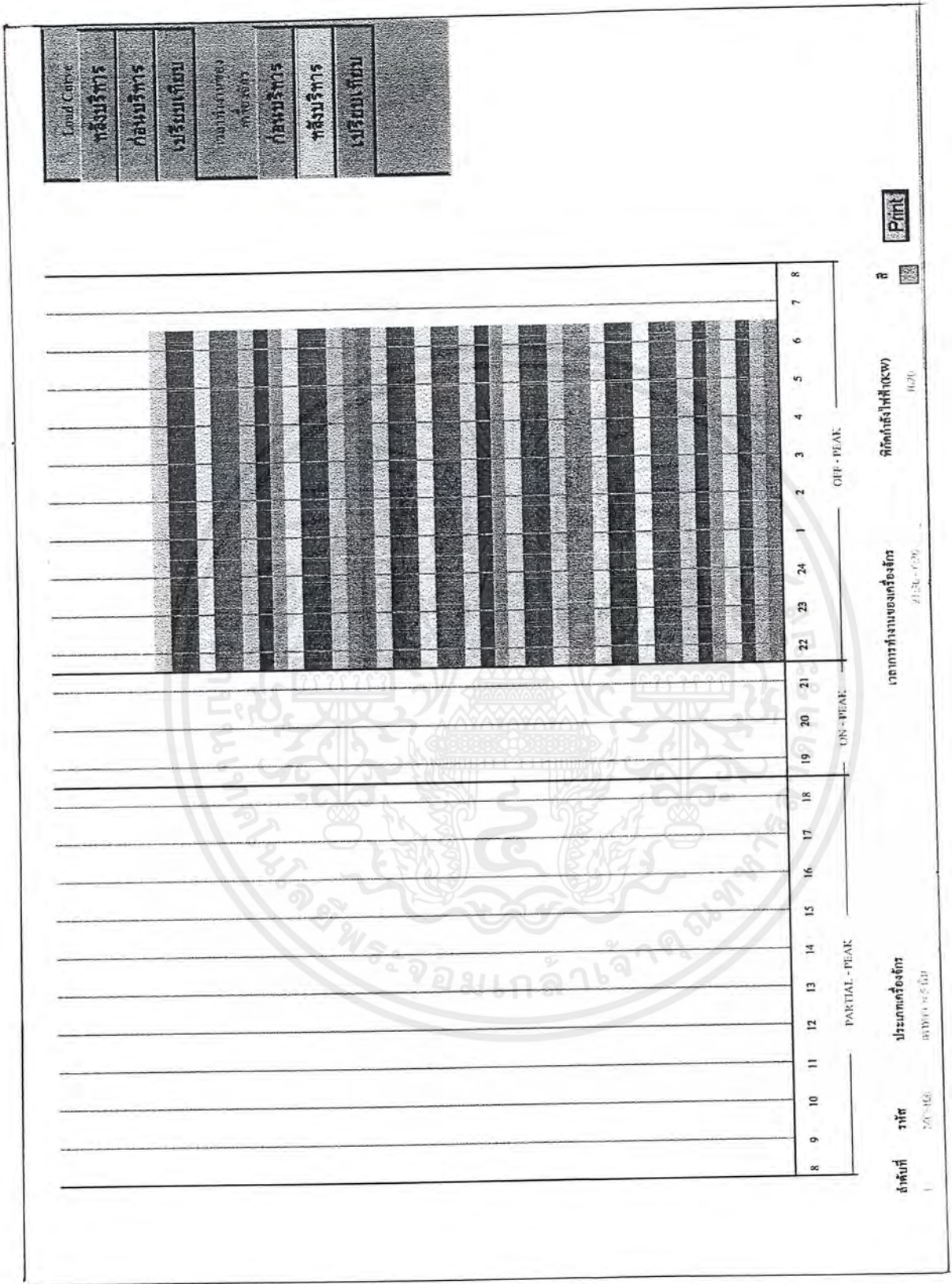
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 48. แสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดก่อนการบริการ

แบบ TOD

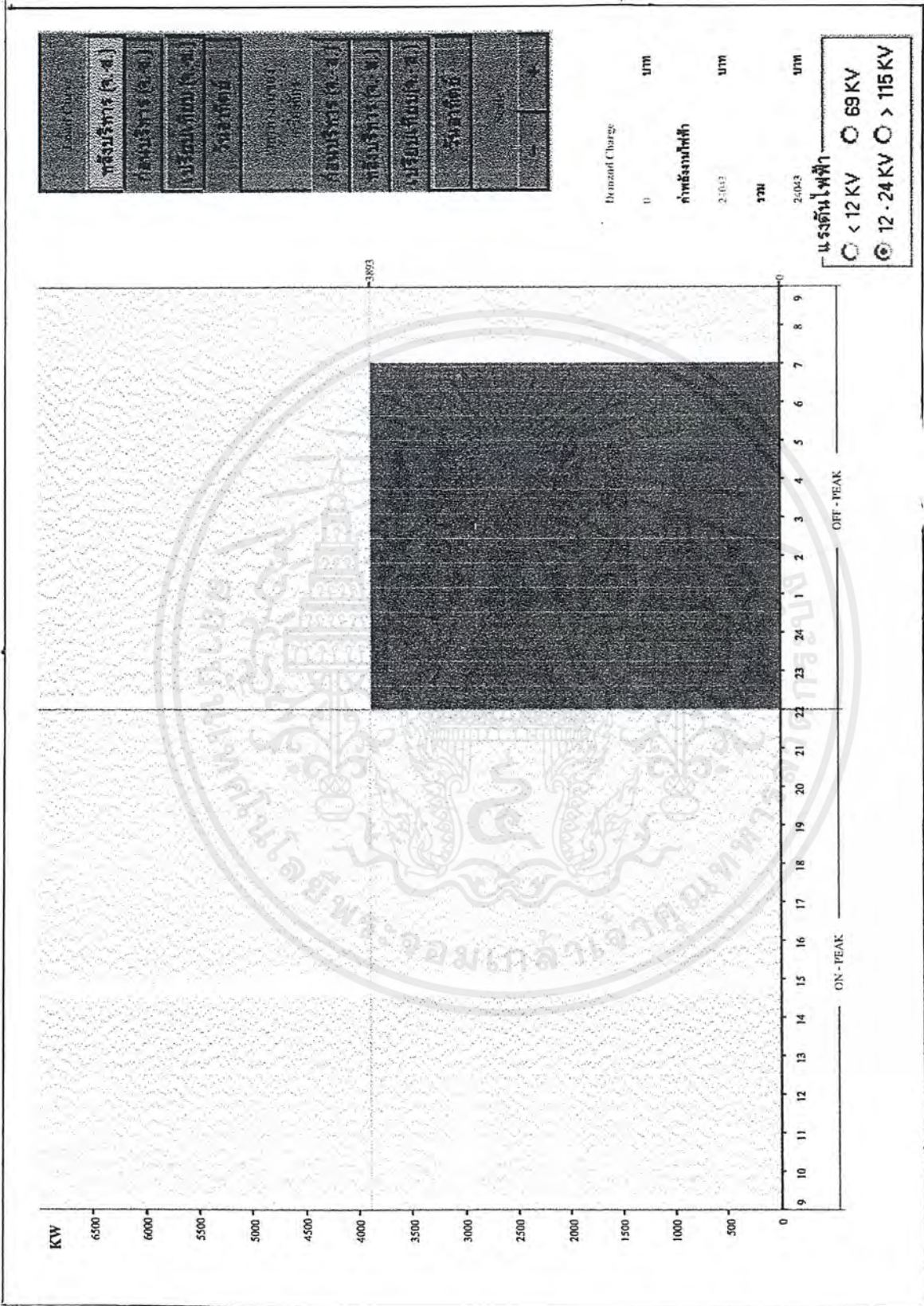
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 49. แสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดหลังการบริหาร

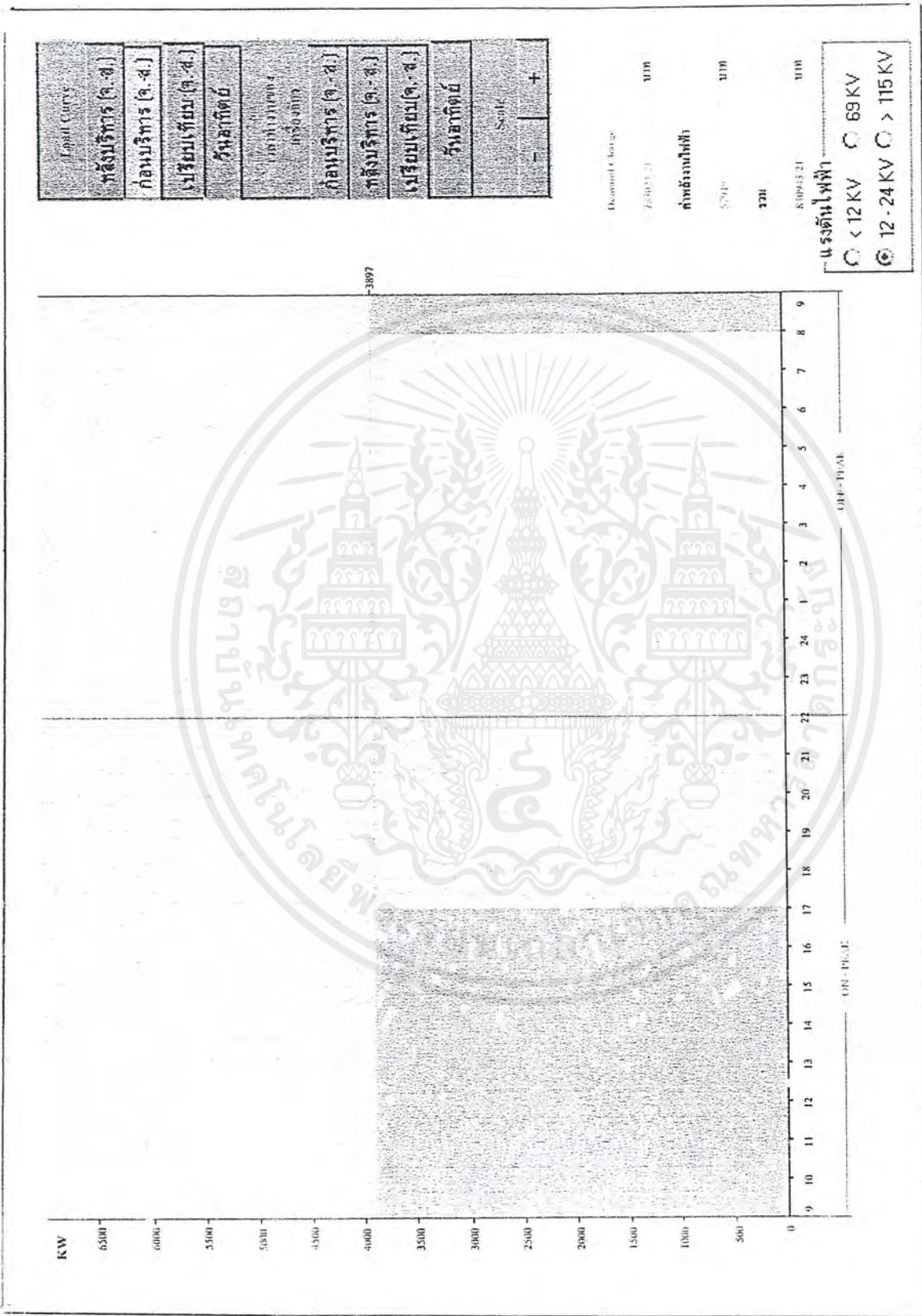
แบบ TOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



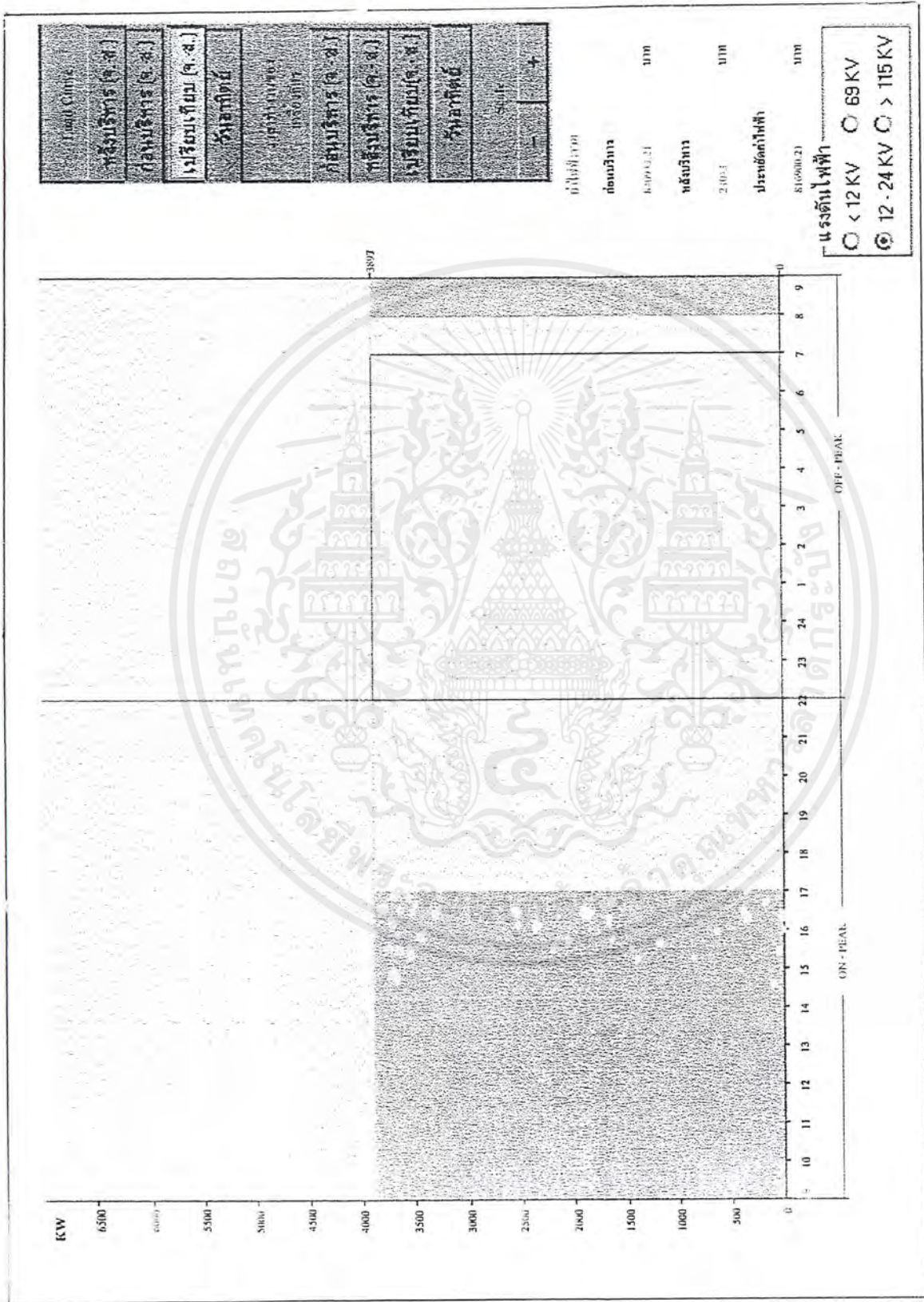
รูปที่ 50. โหลด Curve หลังการบริหารแบบ TOU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 51. โหลด Curve ก่อนการบริหารแบบ TOU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

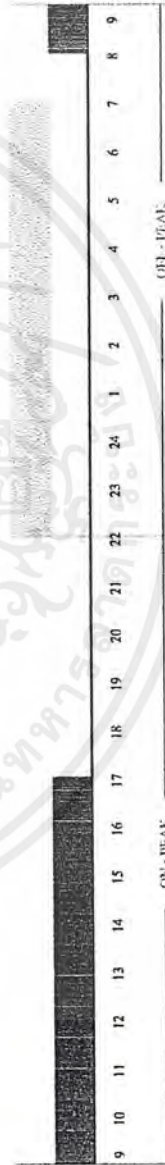


รูปที่ 52. เปรียบเทียบโหลด Curve ก่อนและหลังการปรับระบบ TOU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO.	รหัสเครื่องจักร	ประเภทเครื่องจักร	พิกัดกำลังไฟฟ้า(KW)	เวลาที่ทำงานวันหนึ่ง	Land Code
1	MC-106	เตาหลอม 5 ตัน	1020	8:00 - 17:00	ทองบรีการ (จ.ส.)
2	MC-107	เตาหลอม 2 ตัน ตัวที่ 1	1020	8:00 - 17:00	ทองบรีการ (จ.ส.)
3	MC-108	เตาหลอม 2 ตัน ตัวที่ 2	1020	8:00 - 17:00	ทองบรีการ (จ.ส.)
4	เครน #1	เครน #1	33.9	8:00 - 17:00	ทองบรีการ (จ.ส.)
5	Conveyo	Conveyor (สายพาน 1)	10.3	8:00 - 17:00	ทองบรีการ (จ.ส.)
6	เครื่อง	เครื่องเจียร	15.5	8:00 - 17:00	ทองบรีการ (จ.ส.)
7	Travers	Traversor1(สไลด์ราง)	1.25	8:00 - 17:00	ทองบรีการ (จ.ส.)
8	Cushion	Cushion1 (รางลำเลียง)	3	8:00 - 17:00	ทองบรีการ (จ.ส.)
9	Pusher1	Pusher1	3	8:00 - 17:00	ทองบรีการ (จ.ส.)
10	MC-07	Shot Blast AMF(เครื่องตี)	17	8:00 - 17:00	ทองบรีการ (จ.ส.)
11	MC-08	Shot Blast AMF 2 (เครื่องตี)	17	8:00 - 17:00	ทองบรีการ (จ.ส.)

แสดงเวลาการทำงานก่อนและหลังบริหารของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง

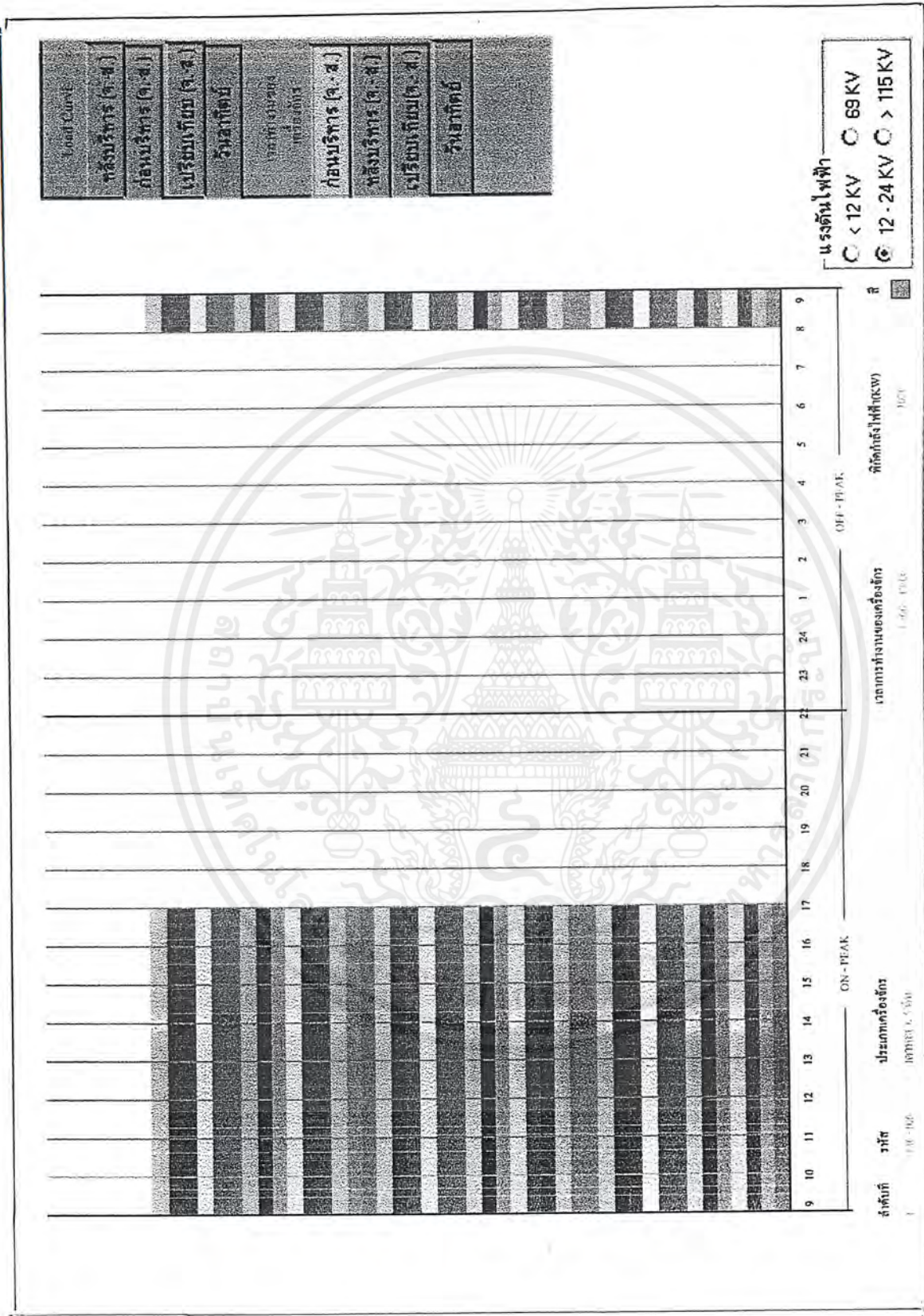


แรงดันไฟฟ้า
 < 12 KV
 69 KV
 12 - 24 KV
 > 115 KV

เวลาการทำงาน(ก่อนบริหาร)
 เวลาการทำงาน(หลังบริหาร)

รูปที่ 53. เปรียบเทียบเวลาการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องก่อนและหลังการบริหารแบบ TOU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 54. แสดงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมดก่อนการบริหาร

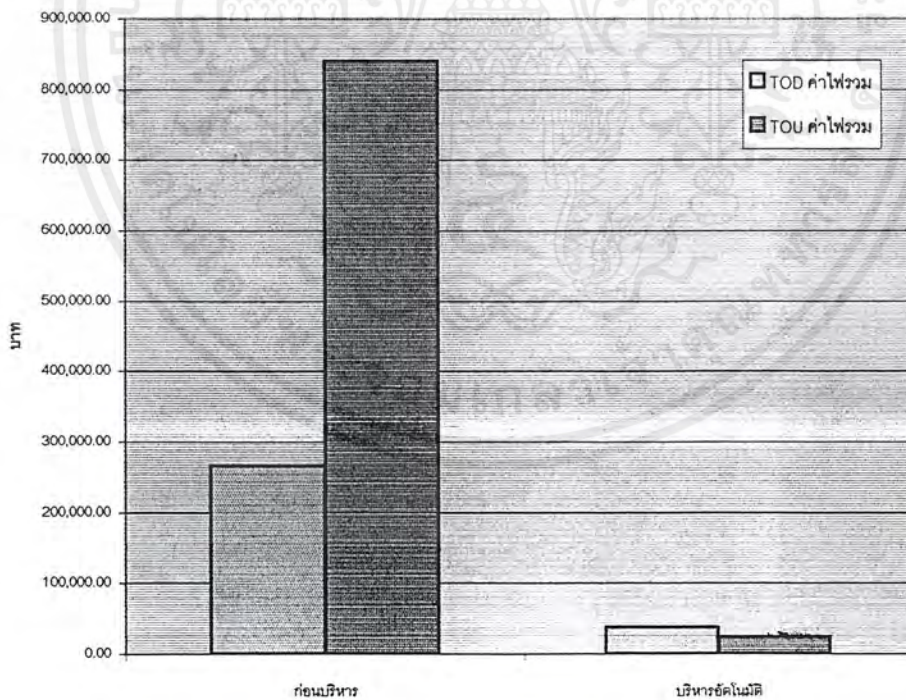
แบบ TOU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบค่าไฟฟ้าแบบ TOD และ TOU จากการบริหารในกรณีศึกษา
ของ โรงงานสมบูรณ์หล่อเหล็ก ใน 1 วัน

NO	TOD			TOU		
	Partial Peak	Peak	ค่าไฟรวม	Peak	ค่า kWh	ค่าไฟรวม
ก่อนบริหาร	229,514.24	0	266,638.01	783,024.2	57,919	840,943.2
บริหารอัตโนมัติ	0	0	37,123.77	0	24,043	24,043

รูปที่ 56 กราฟเปรียบเทียบค่าไฟฟ้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองในการกำหนดเวลาการทำงานของเครื่องจักร ในแบบที่กำหนดโดยคอมพิวเตอร์จะให้ค่าไฟฟ้าที่มีค่าถูกลงอย่างมาก ทั้งในแบบ TOD และ TOU ซึ่งถ้าสามารถกำหนดเวลาให้เครื่องจักรทำงานตามได้ จะทำให้โรงงานสามารถลดค่าไฟฟ้าลงได้มาก แต่ในความเป็นจริงแล้ว การทำเช่นนั้นเป็นไปได้ยาก ซึ่งเราอาจใช้วิธีกำหนดเวลาการทำงานเองที่สามารถทำได้จริง จนมีค่าไฟฟ้าถูกที่สุด

เปรียบเทียบการเลือกใช้อัตราค่าไฟฟ้าแบบ TOD และ TOU

1. กรณีที่โรงงานทำงานตั้งแต่เวลา 08.00 น. แต่ถึงเวลา 18.30 น. ควรใช้อัตรา TOD
2. กรณีที่โรงงานต้องการใช้แรงดันไฟฟ้า 115 KV ควรใช้อัตรา TOU
3. กรณีที่โรงงานใช้พลังงานไฟฟ้าในช่วงเวลา 09.00-20.00 น. น้อยกว่าช่วง 22.00-09.00 น.

ควรเลือกใช้อัตรา TOU

หมายเหตุ : ในกรณีที่ได้ตัดสินใจเปลี่ยนมาใช้อัตรา TOU แล้วจะไม่สามารถกลับไปใช้อัตรา TOD ได้อีก ดังนั้นในการตัดสินใจเลือก ควรจะต้องทำการศึกษาให้ละเอียดก่อน

บทที่ 9

สรุปและวิจารณ์

จากการที่ได้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้สำหรับบริหารพลังงาน ก็เพื่อที่จะจัดเวลาการทำงานของเครื่องจักรต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งเป็นการลดต้นทุนค่าไฟฟ้าได้อย่างมาก โดยการป้อนข้อมูลของเครื่องจักร และช่วงเวลาในการทำงานลงในโปรแกรม เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำการจัดโหลดโดยอัตโนมัติให้อยู่ในช่วง off peak มากที่สุด และจัดให้อยู่ในช่วง Partial peak และ Peak น้อยลงตามลำดับในแบบ TOD ส่วนในแบบ TOU นั้น จะเป็นการย้ายโหลดไปอยู่ในช่วง Off Peak ให้มากที่สุดเช่นกัน

จากโปรแกรมบริหารพลังงานที่ได้จัดทำขึ้นนี้ เป็นการพัฒนาโปรแกรมจากโครงการในปี 2540 โดยมีข้อแตกต่างดังนี้

1. เปลี่ยนจากการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ MS-Dos มาเป็นระบบปฏิบัติการ Windows
2. เพิ่มศักยภาพในการคำนวณในการบริหารพลังงานให้สามารถบริหารได้ในหน่วยนาที
3. ใช้งานได้ง่าย และง่ายต่อการเข้าใจ
4. มีสีสัน สวยงาม น่าใช้ยิ่งขึ้น

สิ่งที่ควรปรับปรุง

1. ควรจะเพิ่มการคำนวณอัตราค่าไฟฟ้าแบบ RTP เพื่อรองรับการใช้งานในอนาคต
2. ควรปรับปรุงให้โปรแกรมใช้เวลาในการคำนวณที่รวดเร็วยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Option Explicit
Dim toutype As Byte
Dim i, j, k, z As Integer
Dim minute(1 To 1441) As Integer
Dim aa, strh(50), stph(50), strm(50), stpm(50), typeload(50) As Integer
6 Dim st(50), sp(50), diff As Integer
Dim strh2(50), strm2(50), stph2(50), stpm2(50) As Integer
Dim st2(50), sp2(50), numrec As Integer
Dim minutesun(0 To 1441) As Integer
Dim cost(1440) As Currency
Dim kw(50), o(50), p(50), q(50), r(50) As Long
12 Dim zoom, multiple As Currency
Dim stmanage(50), spmanage(50) As Long
Dim sth1manage(50), stm1manage(50), sph1manage(50), spm1manage(50) As Integer
Dim sth1swap(50), stm1swap(50), sph1swap(50), spm1swap(50) As Integer
Dim stand(1441), stswap(50), spswap(50) As Long
Dim pmax1, pmax2, pmin As Long
18 Dim ii, jj, kk, pavg, ptotal As Long
Dim temp12, temp13, temp14, temp15, temp16, temp17, temp18 As Long
Dim temp19, temp20, temp21, temp22, temp23, temp24, pminmanage, pminsun As Long
Dim red(1 To 51), green(1 To 51), blue(1 To 51), xxx, pmax1manage, pmax2manage As Integer
Dim choosetype As Boolean
Dim countpush, nowrec, buttoncolor As Integer
24 Dim a3, b3, c3, d3, demandchart, costaftermanage, costbeforemanage, win As Currency
Dim sumenergy, energy As Long
Dim num As Integer
Sub powercostafter(a3, b3, c3 As Currency)
' calculate cost after manage
' demand
30 demandchart = pmax1manage * a3

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


```

energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) -
1320) / 60))
End If
If stmanage(aa) >= 540 And spmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1320 Then
energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((120 + spmanage
6 (aa) / 60))
End If
If stmanage(aa) >= 1320 And spmanage(aa) <= 1440 And stmanage(aa) < 1440 And spmanage
(aa) > 1320 Then
energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
12 If stmanage(aa) >= 1320 And spmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1440 Then
energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
If stmanage(aa) >= 0 And spmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 540 Then
energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
18 Case stmanage(aa) > spmanage(aa)
If spmanage(aa) > 1440 Then
spmanage(aa) = spmanage(aa) - 1440
End If
If stmanage(aa) > 1440 Then
stmanage(aa) = stmanage(aa) - 1440
24 End If
If spmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) <= 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage
(aa) > 540 Then
energy = (c3 * kw(aa) * 11) + (b3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 540) / 60))
End If
If spmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) > 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage
30 (aa) <= 1440 Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Select Case True

Case spswap(aa) > stswap(aa)

If spswap(aa) > 1440 Then

 spswap(aa) = spswap(aa) - 1440

End If

6 If stswap(aa) > 1440 Then

 stswap(aa) = stswap(aa) - 1440

End If

If stswap(aa) >= 540 And spswap(aa) <= 1320 And stswap(aa) < 1320 And spswap(aa) > 540

Then

 energy = (b3 * kw(aa) * (diff / 60))

12 End If

If stswap(aa) >= 1320 And spswap(aa) < 1320 And stswap(aa) < 1440 And spswap(aa) >= 540

Then

 energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (stswap(aa) - 1320) / 60)) + (b3 * kw(aa) * (spswap(aa) - 540) /

60)

End If

18 If stswap(aa) >= 540 And spswap(aa) > 1320 And stswap(aa) < 1320 And spswap(aa) <= 1440

Then

 energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stswap(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 1320) /

60))

End If

If stswap(aa) >= 540 And spswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 1320 Then

24 energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stswap(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((120 + spswap(aa)) /

60))

End If

If stswap(aa) >= 1320 And spswap(aa) <= 1440 And stswap(aa) < 1440 And spswap(aa) >

1320 Then

 energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))

30 End If

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If stswap(aa) >= 1320 And spswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 1440 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
If stswap(aa) >= 0 And spswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 540 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
6    End If
Case stswap(aa) > spswap(aa)
    If spswap(aa) > 1440 Then spswap(aa) = spswap(aa) - 1440
    End If
    If stswap(aa) > 1440 Then stswap(aa) = stswap(aa) - 1440
    End If
12   If spswap(aa) >= 540 And stswap(aa) <= 1320 And stswap(aa) < 1320 And spswap(aa) > 540
Then
    energy = (c3 * kw(aa) * 11) + (b3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 540) / 60))
    End If
    If spswap(aa) >= 540 And stswap(aa) > 1320 And stswap(aa) < 1320 And spswap(aa) <= 1440
Then
18   energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (stswap(aa) - 1320))) + (b3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 540) /
60))
    End If
    If spswap(aa) >= 540 And stswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 1320 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * ((540 - stswap(aa)) / 60)) + (b3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 540) / 60))
    End If
24   If spswap(aa) >= 1320 And stswap(aa) <= 1440 And stswap(aa) < 1440 And spswap(aa) >
1320 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) *
(1440 - (stswap(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * (9))
    End If
    If spswap(aa) >= 1320 And stswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 1440 Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) *
((540 - stswap(aa)) / 60))
End If
If stswap(aa) >= 0 And spswap(aa) <= 540 And spswap(aa) < 540 Then
energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((540 - stswap(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * 2) +
6 (c3 * kw(aa) * (stswap(aa) / 60))
End If
End Select
sumenergy = sumenergy + energy
Next aa
Label48.Caption = demandchart
12 Label49.Caption = sumenergy
Label50.Caption = sumenergy + demandchart 'finish calculate power cost after manage
End Sub
Sub powercostbefore(a3, b3, c3 As Currency)
'calculate total cost before manage
sumenergy = 0
18 energy = 0
demandchart = pmax1 * a3
'powercost befor manage
For aa = 0 To numrec - 1
If sp(aa) < st(aa) Then
sp(aa) = sp(aa) + 1440
24 End If
diff = sp(aa) - st(aa)
Select Case True
Case sp(aa) > st(aa)
If sp(aa) > 1440 Then
sp(aa) = sp(aa) - 1440
30 End If

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If st(aa) > 1440 Then
    st(aa) = st(aa) - 1440
End If
If st(aa) < 540 And sp(aa) <= 1320 And sp(aa) > 540 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * ((diff - (540 - st(aa))) / 60)) + (kw(aa) * ((540 - st(aa)) / 60) * c3)
6 End If
If st(aa) >= 540 And sp(aa) <= 1320 And st(aa) < 1320 And sp(aa) > 540 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
If st(aa) >= 540 And sp(aa) > 1320 And st(aa) < 1320 And sp(aa) <= 1440 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - st(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 1320) / 60))
12 End If
If st(aa) >= 540 And sp(aa) <= 540 And st(aa) < 1320 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - st(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((120 + sp(aa)) / 60))
End If
If st(aa) >= 1320 And sp(aa) <= 1440 And st(aa) < 1440 And sp(aa) > 1320 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
18 End If
If st(aa) >= 1320 And sp(aa) <= 540 And st(aa) < 1440 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
If st(aa) >= 0 And sp(aa) <= 540 And st(aa) < 540 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
24 End If
Case st(aa) > sp(aa)
    If sp(aa) > 1440 Then
        sp(aa) = sp(aa) - 1440
    End If
    If st(aa) > 1440 Then
        st(aa) = st(aa) - 1440
30

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End If

If sp(aa) >= 540 And st(aa) <= 1320 And st(aa) < 1320 And sp(aa) > 540 Then

energy = (c3 * kw(aa) * 11) + (b3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 540) / 60))

End If

If sp(aa) >= 540 And st(aa) > 1320 And st(aa) < 1320 And sp(aa) <= 1440 Then

6 energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (st(aa) - 1320))) + (b3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 540) / 60))

End If

If sp(aa) >= 540 And st(aa) <= 540 And st(aa) < 1320 Then

energy = (c3 * kw(aa) * ((540 - st(aa)) / 60)) + (b3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 540) / 60))

End If

If sp(aa) >= 1320 And st(aa) <= 1440 And st(aa) < 1440 And sp(aa) > 1320 Then

12 energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) * (1440 -
(st(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * (9))

End If

If sp(aa) >= 1320 And st(aa) <= 540 And st(aa) < 1440 Then

energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((540 -
st(aa)) / 60))

18 End If

If st(aa) >= 0 And sp(aa) <= 540 And sp(aa) < 540 Then

energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((540 - st(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * 2) + (c3 *
kw(aa) * (st(aa) / 60))

End If

End Select

24 sumenergy = sumenergy + energy

Next aa

Label48.Caption = demandchart

Label49.Caption = sumenergy

Label50.Caption = sumenergy + demandchart

costbeforemanage = sumenergy + demandchart 'finish calculated power cost before manage

30 End Sub

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Sub powercostcompare(a3, b3, c3 As Currency)
' calculate cost when compare
' demand
demandchart = pmaxlmanage * a3
Label48.Caption = demandchart
6 sumenergy = 0
energy = 0
' power cost aftermanage
For aa = 0 To numrec - 1
    If spmanage(aa) < stmanage(aa) Then
        spmanage(aa) = spmanage(aa) + 1440
12    End If
    diff = spmanage(aa) - stmanage(aa)
    Select Case True
    Case spmanage(aa) > stmanage(aa)
        If spmanage(aa) > 1440 Then
            spmanage(aa) = spmanage(aa) - 1440
18    End If
        If stmanage(aa) > 1440 Then
            stmanage(aa) = stmanage(aa) - 1440
        End If
        If stmanage(aa) < 540 And spmanage(aa) <= 1320 And spmanage(aa) > 540 Then
            energy = (b3 * kw(aa) * ((diff - (540 - stmanage(aa))) / 60)) + (kw(aa) * ((540 - stmanage
24 (aa)) / 60) * c3)
        End If
        If stmanage(aa) >= 540 And spmanage(aa) <= 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage
(aa) > 540 Then
            energy = (b3 * kw(aa) * (diff / 60))
        End If

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    If stmanage(aa) >= 540 And spmanage(aa) > 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage
(aa) <= 1440 Then
        energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) -
1320) / 60))
    End If
6    If stmanage(aa) >= 540 And spmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1320 Then
        energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((120 + spmanage
(aa)) / 60))
    End If
    If stmanage(aa) >= 1320 And spmanage(aa) <= 1440 And stmanage(aa) < 1440 And spmanage
(aa) > 1320 Then
12    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
    End If
    If stmanage(aa) >= 1320 And spmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1440 Then
        energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
    End If
    If stmanage(aa) >= 0 And spmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 540 Then
18    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
    End If
    Case stmanage(aa) > spmanage(aa)
        If spmanage(aa) > 1440 Then
            spmanage(aa) = spmanage(aa) - 1440
        End If
24    If stmanage(aa) > 1440 Then
            stmanage(aa) = stmanage(aa) - 1440
        End If
        If spmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) <= 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage
(aa) > 540 Then
            energy = (c3 * kw(aa) * 11) + (b3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 540) / 60))
30    End If

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If spmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) > 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage
(aa) <= 1440 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (stmanage(aa) - 1320))) + (b3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 540)
/ 60))
    End If
6    If spmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1320 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * ((540 - stmanage(aa)) / 60)) + (b3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 540) /
60))
    End If
    If spmanage(aa) >= 1320 And stmanage(aa) <= 1440 And stmanage(aa) < 1440 And spmanage
(aa) > 1320 Then
12    energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) *
(1440 - (stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * (9))
    End If
    If spmanage(aa) >= 1320 And stmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1440 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) *
((540 - stmanage(aa)) / 60))
18    End If
    If stmanage(aa) >= 0 And spmanage(aa) <= 540 And spmanage(aa) < 540 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((540 - stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * 2)
+ (c3 * kw(aa) * (stmanage(aa) / 60))
    End If
    End Select
24    sumenergy = sumenergy + energy
    Next aa
    energy = 0
    For aa = 0 To numrec - 1
    If spswap(aa) < stswap(aa) Then
    spswap(aa) = spswap(aa) + 1440
30    End If

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

diff = spswap(aa) - stswap(aa)
Select Case True
Case spswap(aa) > stswap(aa)
If spswap(aa) > 1440 Then
    spswap(aa) = spswap(aa) - 1440
6 End If
If stswap(aa) > 1440 Then
    stswap(aa) = stswap(aa) - 1440
End If
If stswap(aa) >= 540 And spswap(aa) <= 1320 And stswap(aa) < 1320 And spswap(aa) > 540
Then
12 energy = (b3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
If stswap(aa) >= 540 And spswap(aa) > 1320 And stswap(aa) < 1320 And spswap(aa) <= 1440
Then
    energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stswap(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 1320) /
18 60))
End If
If stswap(aa) >= 540 And spswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 1320 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stswap(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((120 + spswap(aa)) /
24 60))
End If
If stswap(aa) >= 1320 And spswap(aa) <= 1440 And stswap(aa) < 1440 And spswap(aa) >
30 1320 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
If stswap(aa) >= 1320 And spswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 1440 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
If stswap(aa) >= 0 And spswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 540 Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
Case stswap(aa) > spswap(aa)
    If spswap(aa) > 1440 Then
        spswap(aa) = spswap(aa) - 1440
6    End If
    If stswap(aa) > 1440 Then
        stswap(aa) = stswap(aa) - 1440
    End If
    If spswap(aa) >= 540 And stswap(aa) <= 1320 And stswap(aa) < 1320 And spswap(aa) >
12 540 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * 11) + (b3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 540) / 60))
    End If
    If spswap(aa) >= 540 And stswap(aa) > 1320 And stswap(aa) < 1320 And spswap(aa) <= 1440
Then
    energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (stswap(aa) - 1320))) + (b3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 540) /
18 60))
    End If
    If spswap(aa) >= 540 And stswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 1320 Then
        energy = (c3 * kw(aa) * ((540 - stswap(aa)) / 60)) + (b3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 540) / 60))
    End If
    If spswap(aa) >= 1320 And stswap(aa) <= 1440 And stswap(aa) < 1440 And spswap(aa) >
24 1320 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) *
(1440 - (stswap(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * (9))
    End If
    If spswap(aa) >= 1320 And stswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 1440 Then
        energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) *
30 ((540 - stswap(aa)) / 60))
    End If

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If stswap(aa) >= 0 And spswap(aa) <= 540 And spswap(aa) < 540 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((540 - stswap(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * 2) +
(c3 * kw(aa) * (stswap(aa) / 60))
End If

6 End Select

sumenergy = sumenergy + energy

Next aa

Label154.Caption = sumenergy + demandchart
costaftermanage = sumenergy + demandchart
'powercost befor manage
12 sumenergy = 0
energy = 0
For aa = 0 To numrec - 1
    If sp(aa) < st(aa) Then
        sp(aa) = sp(aa) + 1440
    End If
18 diff = sp(aa) - st(aa)
    Select Case True
    Case sp(aa) > st(aa)
        If sp(aa) > 1440 Then
            sp(aa) = sp(aa) - 1440
        End If
24 If st(aa) > 1440 Then
            st(aa) = st(aa) - 1440
        End If
        If st(aa) < 540 And sp(aa) <= 1320 And sp(aa) > 540 Then
            energy = (b3 * kw(aa) * ((diff - (540 - st(aa))) / 60)) + (kw(aa) * ((540 - st(aa)) / 60) * c3)
        End If
30 If st(aa) >= 540 And sp(aa) <= 1320 And st(aa) < 1320 And sp(aa) > 540 Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

energy = (b3 * kw(aa) * (diff / 60))

End If

If st(aa) >= 540 And sp(aa) > 1320 And st(aa) < 1320 And sp(aa) <= 1440 Then

energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - st(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 1320) / 60))

End If

6 If st(aa) >= 540 And sp(aa) <= 540 And st(aa) < 1320 Then

energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - st(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((120 + sp(aa)) / 60))

End If

If st(aa) >= 1320 And sp(aa) <= 1440 And st(aa) < 1440 And sp(aa) > 1320 Then

energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))

End If

12 If st(aa) >= 1320 And sp(aa) <= 540 And st(aa) < 1440 Then

energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))

End If

If st(aa) >= 0 And sp(aa) <= 540 And st(aa) < 540 Then

energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))

End If

18 Case st(aa) > sp(aa)

If sp(aa) > 1440 Then

sp(aa) = sp(aa) - 1440

End If

If st(aa) > 1440 Then

st(aa) = st(aa) - 1440

24 End If

If sp(aa) >= 540 And st(aa) <= 1320 And st(aa) < 1320 And sp(aa) > 540 Then

energy = (c3 * kw(aa) * 11) + (b3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 540) / 60))

End If

If sp(aa) >= 540 And st(aa) > 1320 And st(aa) < 1320 And sp(aa) <= 1440 Then

energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (st(aa) - 1320))) + (b3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 540) / 60))

30 End If

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If sp(aa) >= 540 And st(aa) <= 540 And st(aa) < 1320 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * ((540 - st(aa)) / 60)) + (b3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 540) / 60))
End If

If sp(aa) >= 1320 And st(aa) <= 1440 And st(aa) < 1440 And sp(aa) > 1320 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) * (1440 -
6 (st(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * (9))
    End If

If sp(aa) >= 1320 And st(aa) <= 540 And st(aa) < 1440 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((540 -
st(aa)) / 60))
    End If
12 If st(aa) >= 0 And sp(aa) <= 540 And sp(aa) < 540 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((540 - st(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * 2) + (c3 *
kw(aa) * (st(aa) / 60))
    End If
    End Select
Next aa
18 Label52.Caption = sumenergy + demandchart
    costbeforemanage = sumenergy + demandchart
    Label56.Caption = costbeforemanage - costaftermanage 'finish calculate cost when compare
End Sub
Sub powercostsunday(d3 As Currency)
    'power cost sunday
24 sumenergysun = 0
    Label48.Caption = 0
    For aa = 0 To numrec - 1
        If st2(aa) > sp2(aa) Then
            sp2(aa) = sp2(aa) + 1440
        End If
30 diff = sp2(aa) - st2(aa)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If sp2(aa) > 1440 Then
    sp2(aa) = sp2(aa) - 1440
End If
sumenergysun = ((diff / 60) * d3) * kw(aa)
Next aa
6 Label49.Caption = sumenergysun
Label50.Caption = sumenergysun + 0
End Sub
Sub changecolor(Button As Integer)
Select Case Button
    Case 1
12 For m = 1 To Val(teldata(0).num) Step 5
        red(m) = 50
    Next m
    For m = 2 To Val(teldata(0).num) Step 5
        red(m) = 100
    Next m
18 For m = 3 To Val(teldata(0).num) Step 5
        red(m) = 150
    Next m
    For m = 4 To Val(teldata(0).num) Step 5
        red(m) = 200
    Next m
24 For m = 5 To Val(teldata(0).num) Step 5
        red(m) = 250
    Next m

    For m = 1 To Val(teldata(0).num) Step 3
        green(m) = 150
30 Next m

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

For m = 2 To Val(teldata(0).num) Step 3
green(m) = 200
Next m
For m = 3 To Val(teldata(0).num) Step 3
green(m) = 50
6 Next m
For m = 4 To Val(teldata(0).num) Step 3
green(m) = 250
Next m
For m = 5 To Val(teldata(0).num) Step 3
green(m) = 100
12 Next m
For m = 1 To Val(teldata(0).num) Step 4
blue(m) = 250
Next m
For m = 2 To Val(teldata(0).num) Step 4
blue(m) = 200
18 Next m
For m = 3 To Val(teldata(0).num) Step 4
blue(m) = 150
Next m
For m = 4 To Val(teldata(0).num) Step 4
blue(m) = 100
24 Next m
For m = 5 To Val(teldata(0).num) Step 4
blue(m) = 50
Next m
For aa = 0 To Val(teldata(0).num) - 1
If st(aa) <= sp(aa) Then
30 If st(aa) >= 540 And st(aa) < 1440 And _

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

sp(aa) >= 540 And sp(aa) <= 1440 Then
    gphTOU.Line ((st(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140) - 130)-((sp(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa *
140)), RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    End If
    If st(aa) >= 0 And st(aa) <= 540 And _
6    sp(aa) >= 0 And sp(aa) <= 540 Then
        gphTOU.Line ((st(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-((sp(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa *
140)), RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
        End If
        If st(aa) >= 0 And st(aa) < 540 And _
12    sp(aa) >= 540 And sp(aa) <= 1440 Then
            gphTOU.Line ((st(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-(9540, 7000 - (aa * 140)), RGB
            (red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
            gphTOU.Line (900, 7000 - (aa * 140) - 130)-((sp(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140)), RGB(red
            (aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
            End If
        Else
18    If st(aa) >= 540 And st(aa) < 1440 And _
        sp(aa) > 540 And sp(aa) <= 1440 Then
            gphTOU.Line ((st(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140) - 130)-(6300, 7000 - (aa * 140)), RGB
            (red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
            gphTOU.Line (6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-(9540, 7000 - (aa * 140)), RGB(red(aa + 1),
            green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
24    gphTOU.Line (900, 7000 - (aa * 140) - 130)-((sp(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140)), RGB(red
            (aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
            End If
            If st(aa) >= 0 And st(aa) <= 540 And _
            sp(aa) >= 0 And sp(aa) <= 540 Then
                gphTOU.Line ((st(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-(9540, 7000 - (aa * 140)), RGB
30    (red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    gphTOU.Line (900, 7000 - (aa * 140) - 130)-(6300, 7000 - (aa * 140)), RGB(red(aa + 1),
green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    gphTOU.Line (6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-((sp(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140)), RGB
(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    End If
6    If st(aa) >= 540 And st(aa) < 1440 And _
    sp(aa) >= 0 And sp(aa) <= 540 Then
    gphTOU.Line ((st(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140) - 130)-((sp(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa *
140)), RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    End If
    End If
12  Next aa
    For i = 1260 To 9180 Step 360
    gphTOU.Line (i, 0)-(i, 7000), RGB(140, 140, 140)
    Next i
    If TrimS(teldata(0).pow) = "" Then
    Shape3.BackColor = &H80000005
18  Label27.Caption = ""
    Else
    Shape3.BackColor = RGB(red(1), green(1), blue(1))
    Label27.Caption = 1
    End If
    &" Label41.Caption = teldata(0).sth1 & ":" & teldata(0).stm1 _
24  -" & teldata(0).sph1 & ":" & teldata(0).spm1
    End Sub

Private Sub Command10_Click()
    Dim n As Integer
    Call changecolor(10)
30  gphTOU.Cls

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

' zoom gph
zoom = zoom
Select Case True
Case zoom < 0
    multiple = 0.95 ^ zoom
6 Case zoom = 0
    multiple = 1
End Select
xxx = 3
toutype = 1
gphTOU.Line (900, 0)-(9540, 7000), RGB(255, 255, 180), BF
12 For i = 900 To 9540 Step 360
    gphTOU.Line (i, 7000)-(i, 7050)
Next i
For i = 6500 To 500 Step -500
    gphTOU.Line (860, i)-(900, i)
Next i
18 ' calculate cost
Select Case True
Case Option1.Value
    a3 = CCur(telrateTOU.chart12)
    b3 = CCur(telrateTOU.poweronPeak12)
    c3 = CCur(telrateTOU.poweroffpeak12)
24 Case Option2.Value
    a3 = CCur(telrateTOU.chart24)
    b3 = CCur(telrateTOU.poweronPeak24)
    c3 = CCur(telrateTOU.poweroffpeak24)
Case Option3.Value
    a3 = CCur(telrateTOU.chart69)
30 b3 = CCur(telrateTOU.poweronPeak69)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

c3 = CCur(telrateTOU.poweroffpeak69)
Case Option4.Value
a3 = CCur(telrateTOU.chart115)
b3 = CCur(telrateTOU.poweronpeak115)
c3 = CCur(telrateTOU.poweroffpeak115)
6 End Select
'demand
demandchart = pmaxlmanage * a3
Label48.Caption = demandchart
sumenergy = 0
energy = 0
12 ' power cost aftermanage
For aa = 0 To numrec - 1
If smanage(aa) < stmanage(aa) Then
smanage(aa) = smanage(aa) + 1440
End If
diff = smanage(aa) - stmanage(aa)
18 '????????????????????????????????????????
Select Case True
Case smanage(aa) > stmanage(aa)
If smanage(aa) > 1440 Then
smanage(aa) = smanage(aa) - 1440
End If
24 If stmanage(aa) > 1440 Then
stmanage(aa) = stmanage(aa) - 1440
End If
If stmanage(aa) < 540 And smanage(aa) <= 1320 And smanage(aa) > 540 Then
energy = (b3 * kw(aa) * ((diff - (540 - stmanage(aa))) / 60)) + (kw(aa) * ((540 - stmanage
(aa)) / 60) * c3)
30 End If

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    If stmanage(aa) >= 1320 And spmanage(aa) < 1320 And stmanage(aa) < 1440 And spmanage
(aa) >= 540 Then
        energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (stmanage(aa) - 1320) / 60)) + (b3 * kw(aa) * (spmanage(aa) -
540) / 60)
    End If
6    If stmanage(aa) >= 540 And spmanage(aa) <= 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage
(aa) > 540 Then
        energy = (b3 * kw(aa) * (diff / 60))
    End If
    If stmanage(aa) >= 540 And spmanage(aa) > 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage
(aa) <= 1440 Then
12    energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) -
1320) / 60))
    End If
    If stmanage(aa) >= 540 And spmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1320 Then
        energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((120 + spmanage
(aa)) / 60))
18    End If
    If stmanage(aa) >= 1320 And spmanage(aa) <= 1440 And stmanage(aa) < 1440 And spmanage
(aa) > 1320 Then
        energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
    End If
    If stmanage(aa) >= 1320 And spmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1440 Then
24    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
    End If
    If stmanage(aa) >= 0 And spmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 540 Then
        energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
    End If
    Case stmanage(aa) > spmanage(aa)
30    If spmanage(aa) > 1440 Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    spmanage(aa) = spmanage(aa) - 1440
End If
If stmanage(aa) > 1440 Then
    stmanage(aa) = stmanage(aa) - 1440
End If
6  If spmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) <= 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage
(aa) > 540 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * 11) + (b3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 540) / 60))
End If
If spmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) > 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage
(aa) <= 1440 Then
12  energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (stmanage(aa) - 1320))) + (b3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 540)
/ 60))
End If
If spmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1320 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * ((540 - stmanage(aa)) / 60)) + (b3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 540) /
18  60))
End If
If spmanage(aa) >= 1320 And stmanage(aa) <= 1440 And stmanage(aa) < 1440 And spmanage
(aa) > 1320 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) *
(1440 - (stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * (9))
End If
24  If spmanage(aa) >= 1320 And stmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1440 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) *
((540 - stmanage(aa)) / 60))
End If
If stmanage(aa) >= 0 And spmanage(aa) <= 540 And spmanage(aa) < 540 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((540 - stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * 2)
30  + (c3 * kw(aa) * (stmanage(aa) / 60))

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

End If
End Select
"????????????????????????????????????"
sumenergy = sumenergy + energy
Next aa
6 For aa = 0 To numrec - 1
energy = 0
If spswap(aa) < stswap(aa) Then
    spswap(aa) = spswap(aa) + 1440
End If
diff = spswap(aa) - stswap(aa)
12 Select Case True
Case spswap(aa) > stswap(aa)
If spswap(aa) > 1440 Then
    spswap(aa) = spswap(aa) - 1440
End If
If stswap(aa) > 1440 Then
18 stswap(aa) = stswap(aa) - 1440
End If
If stswap(aa) >= 540 And spswap(aa) <= 1320 And stswap(aa) < 1320 And spswap(aa) > 540
Then
    energy = (b3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
24 If stswap(aa) >= 1320 And spswap(aa) < 1320 And stswap(aa) < 1440 And spswap(aa) >= 540
Then
    energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (stswap(aa) - 1320) / 60)) + (b3 * kw(aa) * (spswap(aa) - 540) /
60)
End If
If stswap(aa) >= 540 And spswap(aa) > 1320 And stswap(aa) < 1320 And spswap(aa) <= 1440
30 Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stswap(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 1320) /
60))
End If
If stswap(aa) >= 540 And spswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 1320 Then
energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stswap(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((120 + spswap(aa)) /
60))
End If
If stswap(aa) >= 1320 And spswap(aa) <= 1440 And stswap(aa) < 1440 And spswap(aa) >
1320 Then
energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
12 If stswap(aa) >= 1320 And spswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 1440 Then
energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
If stswap(aa) >= 0 And spswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 540 Then
energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
18 Case stswap(aa) > spswap(aa)
If spswap(aa) > 1440 Then
spswap(aa) = spswap(aa) - 1440
End If
If stswap(aa) > 1440 Then
stswap(aa) = stswap(aa) - 1440
24 End If
If spswap(aa) >= 540 And stswap(aa) <= 1320 And stswap(aa) < 1320 And spswap(aa) > 540
Then
energy = (c3 * kw(aa) * 11) + (b3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 540) / 60))
End If
If spswap(aa) >= 540 And stswap(aa) > 1320 And stswap(aa) < 1320 And spswap(aa) <= 1440
30 Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (stswap(aa) - 1320))) + (b3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 540) /
60))
End If
If spswap(aa) >= 540 And stswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 1320 Then
energy = (c3 * kw(aa) * ((540 - stswap(aa)) / 60)) + (b3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 540) / 60))
6 End If
If spswap(aa) >= 1320 And stswap(aa) <= 1440 And stswap(aa) < 1440 And spswap(aa) >
1320 Then
energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) *
(1440 - (stswap(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * (9))
End If
12 If spswap(aa) >= 1320 And stswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 1440 Then
energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) *
((540 - stswap(aa)) / 60))
End If
If stswap(aa) >= 0 And spswap(aa) <= 540 And spswap(aa) < 540 Then
energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((540 - stswap(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * 2) +
18 (c3 * kw(aa) * (stswap(aa) / 60))
End If
End Select
sumenergy = sumenergy + energy
Next aa
Label54.Caption = sumenergy + demandchart
24 costaftermanage = sumenergy + demandchart
'powercost befor manage
sumenergy = 0
energy = 0
For aa = 0 To numrec - 1
If sp(aa) < st(aa) Then
30 sp(aa) = sp(aa) + 1440

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

End If
diff = sp(aa) - st(aa)
Select Case True
Case sp(aa) > st(aa)
If sp(aa) > 1440 Then sp(aa) = sp(aa) - 1440
6 End If
If st(aa) > 1440 Then st(aa) = st(aa) - 1440
End If
If st(aa) < 540 And sp(aa) <= 1320 And sp(aa) > 540 Then
energy = (b3 * kw(aa) * ((diff - (540 - st(aa))) / 60)) + (kw(aa) * ((540 - st(aa)) / 60) * c3)
End If
12 If st(aa) >= 540 And sp(aa) <= 1320 And st(aa) < 1320 And sp(aa) > 540 Then
energy = (b3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
If st(aa) >= 540 And sp(aa) > 1320 And st(aa) < 1320 And sp(aa) <= 1440 Then
energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - st(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 1320) / 60))
End If
18 If st(aa) >= 540 And sp(aa) <= 540 And st(aa) < 1320 Then
energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - st(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((120 + sp(aa)) / 60))
End If
If st(aa) >= 1320 And sp(aa) <= 1440 And st(aa) < 1440 And sp(aa) > 1320 Then
energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
24 If st(aa) >= 1320 And sp(aa) <= 540 And st(aa) < 1440 Then
energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
If st(aa) >= 0 And sp(aa) <= 540 And st(aa) < 540 Then
energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
30 Case st(aa) > sp(aa)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If sp(aa) > 1440 Then sp(aa) = sp(aa) - 1440
    End If
    If st(aa) > 1440 Then st(aa) = st(aa) - 1440
    End If
If sp(aa) >= 540 And st(aa) <= 1320 And st(aa) < 1320 And sp(aa) > 540 Then
6    energy = (c3 * kw(aa) * 11) + (b3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 540) / 60))
    End If
    If sp(aa) >= 540 And st(aa) > 1320 And st(aa) < 1320 And sp(aa) <= 1440 Then
        energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (st(aa) - 1320))) + (b3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 540) / 60))
    End If
    If sp(aa) >= 540 And st(aa) <= 540 And st(aa) < 1320 Then
12    energy = (c3 * kw(aa) * ((540 - st(aa)) / 60)) + (b3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 540) / 60))
    End If
    If sp(aa) >= 1320 And st(aa) <= 1440 And st(aa) < 1440 And sp(aa) > 1320 Then
        energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) * (1440 -
(st(aa) / 60)) + (c3 * kw(aa) * (9))
    End If
18    If sp(aa) >= 1320 And st(aa) <= 540 And st(aa) < 1440 Then
        energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((540 -
st(aa) / 60))
    End If
    If st(aa) >= 0 And sp(aa) <= 540 And sp(aa) < 540 Then
        energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((540 - st(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * 2) + (c3 *
24    kw(aa) * (st(aa) / 60))
    End If
    End Select
sumenergy = sumenergy + energy
Next aa
Label52.Caption = sumenergy + demandchart
30    costbeforemanage = sumenergy + demandchart

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Label56.Caption = costbeforemanage - costaftermanage
'pmax1 = 0
pmin = 100000
For ii = 1 To 1440 Step 15
    ptotal = 0
6   For jj = 0 To 14
        ptotal = ptotal + minute(ii + jj)
    Next jj
    pavg = ptotal / 15
    If pavg <> 0 Then
        If pmin > pavg Then
12        pmin = pavg
        End If
    End If
    For jj = 0 To 14
        minute(ii + jj) = pavg
    Next jj
18 Next ii
'load curve before manage
For n = 1 To 540
    gphTOU.Line (900 + 5394 + (n * 6), 7000)-((n * 6) + 900 + 5394, 7000 - minute(n) * multiple),
    RGB(130, 250, 250)
Next n
24 For n = 540 To 1440
    gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000)-((n * 6) - 2340, 7000 - minute(n) * multiple), RGB(130,
    250, 250)
Next n
'write KWmax among P and OP
Label6.Top = 6900 - pmax1 * multiple
30 Label6.Caption = CInt(pmax1)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax1 * multiple)-(9600, 7000 - pmax1 * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmax1 * multiple)-(9540, 7000 - pmax1 * multiple), RGB(230, 230,
230)
Label7.Top = 6900 - pmax2 * multiple
Label7.Caption = CInt(pmax2)
6  gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax2 * multiple)-(9600, 7000 - pmax2 * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmax2 * multiple)-(9540, 7000 - pmax2 * multiple), RGB(230, 230,
230)
'write KWmin
Label8.Top = 6900 - pmin * multiple
Label8.Caption = pmin
12  gphTOU.Line (9540, 7000 - pmin * multiple)-(9600, 7000 - pmin * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmin * multiple)-(9540, 7000 - pmin * multiple), RGB(230, 230,
230)
gphTOU.Line (900, 0)-(900, 7600), RGB(140, 140, 140)
gphTOU.Line (900, 7000)-(9540, 7000)
gphTOU.Line (9540, 0)-(9540, 7600), RGB(140, 140, 140)
18  gphTOU.Line (5580, 0)-(5580, 7600), RGB(200, 200, 200)
'write KWmax among P and OP
Label26.Top = 6900 - pmax1manage * multiple
Label26.Caption = CInt(pmax1manage)
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax1manage * multiple)-(9600, 7000 - pmax1manage * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmax1manage * multiple)-(9540, 7000 - pmax1manage * multiple),
24  RGB(230, 230, 230)
Label25.Top = 6900 - pmax2manage * multiple
Label25.Caption = CInt(pmax2manage)
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax2manage * multiple)-(9600, 7000 - pmax2manage * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmax2manage * multiple)-(9540, 7000 - pmax2manage * multiple),
RGB(230, 230, 230)
30  Label36.Top = 6900 - pminmanage * multiple

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Label36.Caption = CInt(pminmanage)
gphTOU.Line (9540, 7000 - pminmanage * multiple)-(9600, 7000 - pminmanage * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pminmanage * multiple)-(9540, 7000 - pminmanage * multiple),
RGB(230, 230, 230)
'load curve after manage
6 For n = 1 To 540
    gphTOU.Line ((n * 6) + 900 + 5394, 7000 - stand(n) * multiple)-(900 + 5394 + (n * 6), 7000 -
stand(n) * multiple), RGB(240, 0, 0)
    gphTOU.Line (900 + 5394 + (n * 6), 7000 - stand(n) * multiple)-((n + 1) * 6 + 900 + 5394, 7000
- stand(n + 1) * multiple), RGB(240, 0, 0)
    'If minute(1) <> 0 Then
12 gphTOU.Line (6300, 7000 - stand(1440) * multiple)-(6300, 7000 - stand(1) * multiple), RGB
(240, 0, 0)
    'End If
Next n
For n = 540 To 1440
    gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000 - stand(n) * multiple)-((n * 6) - 2340, 7000 - stand(n) *
18 multiple), RGB(240, 0, 0)
    If n <> 1440 Then
        gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000 - stand(n) * multiple)-((n + 1) * 6 - 2340, 7000 - stand(n +
1) * multiple), RGB(240, 0, 0)
    End If
Next n
24 For i = 900 To 9540 Step 360
    gphTOU.Line (i, 7000)-(i, 7050)
Next i
For i = 6500 To 500 Step -500
    gphTOU.Line (860, i)-(900, i)
Next i
30 gphTOU.Line (900, 7000)-(900, 0), RGB(140, 140, 140)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
multiple = 1
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
Dim n As Integer
```

```
6 Dim pmaxsun As Integer
```

```
Dim sumenergysun As Integer
```

```
Call changecolor(2)
```

```
xxx = 4
```

```
' zoom gph
```

```
zoom = zoom
```

```
12 Select Case True
```

```
Case zoom <> 0
```

```
multiple = 0.95 ^ zoom
```

```
Case zoom = 0
```

```
multiple = 1
```

```
End Select
```

```
18 'power cost sunday
```

```
Select Case True
```

```
Case Option1.Value
```

```
d3 = CCur(telrateTOU.powersun12)
```

```
Case Option2.Value
```

```
d3 = CCur(telrateTOU.powersun24)
```

```
24 Case Option3.Value
```

```
d3 = CCur(telrateTOU.powersun69)
```

```
Case Option4.Value
```

```
d3 = CCur(telrateTOU.powersun115)
```

```
End Select
```

```
sumenergysun = 0
```

```
30 Label48.Caption = 0
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

For aa = 0 To numrec - 1
If st2(aa) > sp2(aa) Then  sp2(aa) = sp2(aa) + 1440
    End If
    diff = sp2(aa) - st2(aa)
If sp2(aa) > 1440 Then  sp2(aa) = sp2(aa) - 1440
6  End If
sumenergysun = ((diff / 60) * d3) * kw(aa) + sumenergysun
Next aa
Label49.Caption = sumenergysun
Label50.Caption = sumenergysun + 0
toutype = 1
12  Call changecolor(2)
For i = 900 To 9540 Step 360
    gphTOU.Line (i, 7000)-(i, 7050)
Next i
For i = 6500 To 500 Step -500
    gphTOU.Line (860, i)-(900, i)
18  Next i
'write KWmax among P and OP
pmaxsun = 0
For ii = 1 To 1440 Step 15
    ptotal = 0
    For jj = 0 To 14
24    ptotal = ptotal + minutesun(ii + jj)
    Next jj
    pavg = ptotal / 15
    If pavg <> 0 Then
        If pmaxsun < pavg Then
            pmaxsun = pavg
30  End If

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

End If
For jj = 0 To 14
    minutesun(ii + jj) = pavg
Next jj
Next ii
6 Label6.Top = 6900 - pmaxsun * multiple
Label6.Caption = pmaxsun
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmaxsun * multiple)-(9600, 7000 - pmaxsun * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmaxsun * multiple)-(9540, 7000 - pmaxsun * multiple), RGB(230,
230, 230)
pminsun = 100000
12 For ii = 1 To 1440 Step 15
    ptotal = 0
    For jj = 0 To 14
        ptotal = ptotal + minutesun(ii + jj)
    Next jj
    pavg = ptotal / 15
18 If pavg < 0 Then
    If pminsun > pavg Then
        pminsun = pavg
    End If
End If
For jj = 0 To 14
24 minutesun(ii + jj) = pavg
Next jj
Next ii
'write KWmin
Label8.Top = 6900 - pminsun * multiple
Label8.Caption = pminsun
30 gphTOU.Line (9540, 7000 - pminsun * multiple)-(9600, 7000 - pminsun * multiple)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

gphTOU.Line (900, 7000 - pminsun * multiple)-(9540, 7000 - pminsun * multiple), RGB(230,
230, 230)
'load curve Sunday before manage
For n = 1 To 540
    gphTOU.Line (900 + 5394 + (n * 6), 7000)-((n * 6) + 900 + 5394, 7000 - minutesun(n) *
6    multiple), RGB(100, 50, 180)
Next n
For n = 540 To 1440
    gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000)-((n * 6) - 2340, 7000 - minutesun(n) * multiple), RGB(100,
50, 180)
Next n
12 End Sub

Private Sub Command3_Click()
Dim n As Integer
xxx = 2
Call changecolor(3)
18 gphTOU.Cls
' zoom gph
zoom = zoom
Select Case True
Case zoom <> 0
multiple = 0.95 ^ zoom
24 Case zoom = 0
multiple = 1
End Select
totype = 1
gphTOU.Line (900, 0)-(9540, 7000), RGB(255, 255, 180), BF
'calculate total cost
30 Select Case True

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Case Option1.Value

a3 = CCur(telrateTOU.chart12)

b3 = CCur(telrateTOU.poweronPeak12)

c3 = CCur(telrateTOU.poweroffpeak12)

Case Option2.Value

6 a3 = CCur(telrateTOU.chart24)

b3 = CCur(telrateTOU.poweronPeak24)

c3 = CCur(telrateTOU.poweroffpeak24)

Case Option3.Value

a3 = CCur(telrateTOU.chart69)

b3 = CCur(telrateTOU.poweronPeak69)

12 c3 = CCur(telrateTOU.poweroffpeak69)

Case Option4.Value

a3 = CCur(telrateTOU.chart115)

b3 = CCur(telrateTOU.poweronpeak115)

c3 = CCur(telrateTOU.poweroffpeak115)

End Select

18 sumenergy = 0

energy = 0

demandchart = pmax1 * a3

'powercost befor manage

For aa = 0 To numrec - 1

If sp(aa) < st(aa) Then

24 sp(aa) = sp(aa) + 1440

End If

diff = sp(aa) - st(aa)

Select Case True

Case sp(aa) > st(aa)

If sp(aa) > 1440 Then sp(aa) = sp(aa) - 1440

30 End If

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If st(aa) > 1440 Then st(aa) = st(aa) - 1440
End If
If st(aa) < 540 And sp(aa) <= 1320 And sp(aa) > 540 Then
energy = (b3 * kw(aa) * ((diff - (540 - st(aa))) / 60)) + (kw(aa) * ((540 - st(aa)) / 60) * c3)
End If
6 If st(aa) >= 540 And sp(aa) <= 1320 And st(aa) < 1320 And sp(aa) > 540 Then
energy = (b3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
If st(aa) >= 540 And sp(aa) > 1320 And st(aa) < 1320 And sp(aa) <= 1440 Then
energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - st(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 1320) / 60))
End If
12 If st(aa) >= 540 And sp(aa) <= 540 And st(aa) < 1320 Then
energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - st(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((120 + sp(aa)) / 60))
End If
If st(aa) >= 1320 And sp(aa) <= 1440 And st(aa) < 1440 And sp(aa) > 1320 Then
energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
18 If st(aa) >= 1320 And sp(aa) <= 540 And st(aa) < 1440 Then
energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
If st(aa) >= 0 And sp(aa) <= 540 And st(aa) < 540 Then
energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
24 Case st(aa) > sp(aa)
If sp(aa) > 1440 Then sp(aa) = sp(aa) - 1440
End If
If st(aa) > 1440 Then st(aa) = st(aa) - 1440
End If
If sp(aa) >= 540 And st(aa) <= 1320 And st(aa) < 1320 And sp(aa) > 540 Then
30 energy = (c3 * kw(aa) * 11) + (b3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 540) / 60))

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End If

If sp(aa) >= 540 And st(aa) > 1320 And st(aa) < 1320 And sp(aa) <= 1440 Then

energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (st(aa) - 1320))) + (b3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 540) / 60))

End If

If sp(aa) >= 540 And st(aa) <= 540 And st(aa) < 1320 Then

6 energy = (c3 * kw(aa) * ((540 - st(aa)) / 60)) + (b3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 540) / 60))

End If

If sp(aa) >= 1320 And st(aa) <= 1440 And st(aa) < 1440 And sp(aa) > 1320 Then

energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) * (1440 -
(st(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * (9))

End If

12 If sp(aa) >= 1320 And st(aa) <= 540 And st(aa) < 1440 Then

energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((sp(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((540 -
st(aa)) / 60))

End If

If st(aa) >= 0 And sp(aa) <= 540 And sp(aa) < 540 Then

18 energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((540 - st(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * 2) + (c3 *
kw(aa) * (st(aa) / 60))

End If

End Select

Next aa

Label48.Caption = demandchart

Label49.Caption = sumenergy

24 Label50.Caption = sumenergy + demandchart

costbeforemanage = sumenergy + demandchart 'finish calculated power cost before manage

For i = 900 To 9540 Step 360

gphTOU.Line (i, 7000)-(i, 7050)

Next i

For i = 6500 To 500 Step -500

30 gphTOU.Line (860, i)-(900, i)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Next i
pmin = 100000
For ii = 1 To 1440 Step 15
  ptotal = 0
  For jj = 0 To 14
6    ptotal = ptotal + minute(ii + jj)
  Next jj
  pavg = ptotal / 15
  If pavg < 0 Then
    If pmin > pavg Then pmin = pavg
  End If
12 End If
  For jj = 0 To 14
    minute(ii + jj) = pavg
  Next jj
Next ii
'load curve before manage
18 For n = 1 To 540
  gphTOU.Line (900 + 5394 + (n * 6), 7000)-((n * 6) + 900 + 5394, 7000 - minute(n) * multiple),
  RGB(130, 250, 250)
Next n
For n = 540 To 1440
  gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000)-((n * 6) - 2340, 7000 - minute(n) * multiple), RGB(130,
24 250, 250)
Next n
'Select Case True
'write KWmax among P and OP
Label6.Top = 6900 - pmax1 * multiple
Label6.Caption = CInt(pmax1)
30 'write KWmax among P , OP , Pmin after manage

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Label25.Top = 6900 - pmax1manage * multiple
Label25.Caption = CInt(pmax1manage)
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax1manage * multiple)-(9600, 7000 - pmax1manage * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmax1manage * multiple)-(9540, 7000 - pmax1manage * multiple),
RGB(230, 230, 230)
6 Label26.Top = 6900 - pmax2manage * multiple
Label26.Caption = CInt(pmax2manage)
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax2manage * multiple)-(9600, 7000 - pmax2manage * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmax2manage * multiple)-(9540, 7000 - pmax2manage * multiple),
RGB(230, 230, 230)
' zoom only before manage graph
12 If xxx = 2 Then
'load curve before manage
For n = 1 To 540
gphTOU.Line (900 + 5394 + (n * 6), 7000)-((n * 6) + 900 + 5394, 7000 - minute(n) * multiple),
RGB(130, 250, 250)
'write KWmax among P and OP
18 Label6.Top = 6900 - pmax1 * multiple
Label6.Caption = CInt(pmax1)
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax1 * multiple)-(9600, 7000 - pmax1 * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmax1 * multiple)-(9540, 7000 - pmax1 * multiple), RGB(230, 230,
230)
Label7.Top = 6900 - pmax2 * multiple
24 Label7.Caption = CInt(pmax2)
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax2 * multiple)-(9600, 7000 - pmax2 * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmax2 * multiple)-(9540, 7000 - pmax2 * multiple), RGB(230, 230,
230)
'write KWmin
Label8.Top = 6900 - pmin * multiple
30 Label8.Caption = pmin

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

gphTOU.Line (9540, 7000 - pmin * multiple)-(9600, 7000 - pmin * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmin * multiple)-(9540, 7000 - pmin * multiple), RGB(230, 230,
230)
' zoom both of before and after manage
If xxx = 3 Then
6 'load curve before manage
For n = 1 To 540
gphTOU.Line (900 + 5394 + (n * 6), 7000)-((n * 6) + 900 + 5394, 7000 - minute(n) * multiple),
RGB(130, 250, 250)
'gphTOU.Line ((n * 6) + 900 + 5394, 7000 - minute(n) * multiple)-(900 + 5394 + (n * 6), 7000 -
minute(n) * multiple), RGB(240, 0, 0)
12 'gphTOU.Line (900 + 5394 + (n * 6), 7000 - minute(n) * multiple)-((n + 1) * 6 + 900 + 5394,
7000 - minute(n + 1) * multiple), RGB(240, 0, 0)
***If minute(1) <> 0 Then
'gphTOU.Line (6300, 7000 - minute(1440) * multiple)-(6300, 7000 - minute(1) * multiple),
RGB(240, 0, 0)
***End If
18 Next n
For n = 540 To 1440
gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000)-((n * 6) - 2340, 7000 - minute(n) * multiple), RGB(130,
250, 250)
'gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000 - minute(n) * multiple)-((n * 6) - 2340, 7000 - minute(n) *
multiple), RGB(240, 0, 0)
24 'If n <> 1440 Then
' gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000 - minute(n) * multiple)-((n + 1) * 6 - 2340, 7000 - minute
(n + 1) * multiple), RGB(240, 0, 0)
'End If
Next n
'write KWmax among P , OP and Pmin before manage
30 Label6.Top = 6900 - pmax1 * multiple

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Label6.Caption = CInt(pmax1)
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax1 * multiple)-(9600, 7000 - pmax1 * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmax1 * multiple)-(9540, 7000 - pmax1 * multiple), RGB(230, 230, 230)

6 Label7.Top = 6900 - pmax2 * multiple
Label7.Caption = CInt(pmax2)
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax2 * multiple)-(9600, 7000 - pmax2 * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmax2 * multiple)-(9540, 7000 - pmax2 * multiple), RGB(230, 230, 230)

12 Label8.Top = 6900 - pmin * multiple
Label8.Caption = pmin
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmin * multiple)-(9600, 7000 - pmin * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmin * multiple)-(9540, 7000 - pmin * multiple), RGB(230, 230, 230)

'write KWmax among P , OP and Pmin after manage
Label25.Top = 6900 - pmax1manage * multiple
Label25.Caption = CInt(pmax1manage)

18 gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax1manage * multiple)-(9600, 7000 - pmax1manage * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmax1manage * multiple)-(9540, 7000 - pmax1manage * multiple),
RGB(230, 230, 230)

Label26.Top = 6900 - pmax2manage * multiple
Label26.Caption = CInt(pmax2manage)

24 gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax2manage * multiple)-(9600, 7000 - pmax2manage * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmax2manage * multiple)-(9540, 7000 - pmax2manage * multiple),
RGB(230, 230, 230)

Label36.Top = 6900 - pminmanage * multiple
Label36.Caption = CInt(pminmanage)

30 gphTOU.Line (9540, 7000 - pminmanage * multiple)-(9600, 7000 - pminmanage * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pminmanage * multiple)-(9540, 7000 - pminmanage * multiple),
RGB(230, 230, 230)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

gphTOU.Line (900, 7000)-(9540, 7000)
gphTOU.Line (5580, 0)-(5580, 7600), RGB(200, 200, 200)
'load curve after manage
For n = 1 To 540
  gphTOU.Line ((n * 6) + 900 + 5394, 7000 - stand(n) * multiple)-(900 + 5394 + (n * 6), 7000 -
6 stand(n) * multiple), RGB(240, 0, 0)
  gphTOU.Line (900 + 5394 + (n * 6), 7000 - stand(n) * multiple)-((n + 1) * 6 + 900 + 5394, 7000
- stand(n + 1) * multiple), RGB(240, 0, 0)
  'If minute(1) <> 0 Then
    gphTOU.Line (6300, 7000 - stand(1440) * multiple)-(6300, 7000 - stand(1) * multiple), RGB
(240, 0, 0)
12 'End If
  Next n
  For n = 540 To 1440
    gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000 - stand(n) * multiple)-((n * 6) - 2340, 7000 - stand(n) *
multiple), RGB(240, 0, 0)
    If n > 1440 Then
18 gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000 - stand(n) * multiple)-((n + 1) * 6 - 2340, 7000 - stand(n +
1) * multiple), RGB(240, 0, 0)
    End If
  Next n
  gphTOU.Line (900, 0)-(900, 7600), RGB(140, 140, 140)
  gphTOU.Line (9540, 0)-(9540, 7600), RGB(140, 140, 140)
24 multiple = 1
  End If

```

```

' zoom only sun graph
If xxx = 4 Then
  gphTOU.Line (900, 0)-(900, 7600), RGB(140, 140, 140)
30 gphTOU.Line (900, 7000)-(9540, 7000)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

gphTOU.Line (9540, 0)-(9540, 7600), RGB(140, 140, 140)
For i = 900 To 9540 Step 360
    gphTOU.Line (i, 7000)-(i, 7050)
Next i
For i = 6500 To 500 Step -500
6   gphTOU.Line (860, i)-(900, i)
Next i
'write KWmax among P and OP
pmaxsun = 0
For ii = 1 To 1440 Step 15
    ptotal = 0
12  For jj = 0 To 14
        ptotal = ptotal + minutesun(ii + jj)
    Next jj
    pavg = ptotal / 15
    If pavg <> 0 Then
        If pmaxsun < pavg Then
18  pmaxsun = pavg
        End If
    End If
    For jj = 0 To 14
        minutesun(ii + jj) = pavg
    Next jj
24 Next ii
Label6.Top = 6900 - pmaxsun * multiple
Label6.Caption = pmaxsun
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmaxsun * multiple)-(9600, 7000 - pmaxsun * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmaxsun * multiple)-(9540, 7000 - pmaxsun * multiple), RGB(230,
230, 230)
30 pmin = 100000

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

For ii = 1 To 1440 Step 15
    ptotal = 0
    For jj = 0 To 14
        ptotal = ptotal + minutesun(ii + jj)
    Next jj
6   pavg = ptotal / 15
    If pavg <> 0 Then
        If pmin > pavg Then
            pmin = pavg
        End If
    End If
12  For jj = 0 To 14
        minutesun(ii + jj) = pavg
    Next jj
    Next ii
    'write KWmin
    Label8.Top = 6900 - pmin * multiple
18  Label8.Caption = pmin
    gphTOU.Line (9540, 7000 - pmin * multiple)-(9600, 7000 - pmin * multiple)
    gphTOU.Line (900, 7000 - pmin * multiple)-(9540, 7000 - pmin * multiple), RGB(230, 230,
230)
    'load curve Sunday
    For n = 1 To 540
24  gphTOU.Line (900 + 5394 + (n * 6), 7000)-((n * 6) + 900 + 5394, 7000 - minutesun(n) *
multiple), RGB(100, 50, 180)
    Next n
    For n = 540 To 1440
        gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000)-((n * 6) - 2340, 7000 - minutesun(n) * multiple), RGB(100,
50, 180)
30  Next n

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
gphTOU.Line (900, 7000)-(900, 0), RGB(140, 140, 140)
```

```
multiple = 1
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
6 Private Sub Command4_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As  
Single)
```

```
Command4.BackColor = &H80FF80
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command4_MouseUp(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As  
12 Single)
```

```
Command4.BackColor = &H800000F
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command5_Click()
```

```
Dim n As Integer
```

```
18 Dim pmaxsun As Integer
```

```
gphTOU.Cls
```

```
gphTOU.Line (900, 0)-(9540, 7000), RGB(255, 255, 180), BF
```

```
' zoom gph
```

```
zoom = zoom - 1
```

```
Select Case True
```

```
24 Case zoom <> 0
```

```
multiple = 0.95 ^ zoom
```

```
Case zoom = 0
```

```
multiple = 1
```

```
End Select
```

```
'Call changecolor(1)
```

```
30 'zoom only after manage graph
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If xxx = 1 Then
'load curve after manage
For n = 1 To 540
  gphTOU.Line (900 + 5394 + (n * 6), 7000)-((n * 6) + 900 + 5394, 7000 - stand(n) * multiple),
  RGB(250, 0, 0)
6  Next n
For n = 540 To 1440
  gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000)-((n * 6) - 2340, 7000 - stand(n) * multiple), RGB(250, 0, 0)
Next n
'write KWmax among P , OP , Pmin after manage
Label25.Top = 6900 - pmax1manage * multiple
12 Label25.Caption = CInt(pmax1manage)
  gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax1manage * multiple)-(9600, 7000 - pmax1manage * multiple)
  gphTOU.Line (900, 7000 - pmax1manage * multiple)-(9540, 7000 - pmax1manage * multiple),
  RGB(230, 230, 230)
  Label26.Top = 6900 - pmax2manage * multiple
  Label26.Caption = CInt(pmax2manage)
18 gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax2manage * multiple)-(9600, 7000 - pmax2manage * multiple)
  gphTOU.Line (900, 7000 - pmax2manage * multiple)-(9540, 7000 - pmax2manage * multiple),
  RGB(230, 230, 230)
  Label36.Top = 6900 - pminmanage * multiple
  Label36.Caption = CInt(pminmanage)
24 gphTOU.Line (9540, 7000 - pminmanage * multiple)-(9600, 7000 - pminmanage * multiple)
  gphTOU.Line (900, 7000 - pminmanage * multiple)-(9540, 7000 - pminmanage * multiple),
  RGB(230, 230, 230)
  gphTOU.Line (900, 0)-(900, 7600), RGB(140, 140, 140)
  gphTOU.Line (900, 7000)-(9540, 7000)
  gphTOU.Line (9540, 0)-(9540, 7600), RGB(140, 140, 140)
  gphTOU.Line (5580, 0)-(5580, 7600), RGB(200, 200, 200)
30 For i = 900 To 9540 Step 360

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

gphTOU.Line (i, 7000)-(i, 7050)
Next i
For i = 6500 To 500 Step -500
  gphTOU.Line (860, i)-(900, i)
Next i
6 End If
  ' zoom only before manage graph
If xxx = 2 Then
  'load curve before manage
For n = 1 To 540
  gphTOU.Line (900 + 5394 + (n * 6), 7000)-((n * 6) + 900 + 5394, 7000 - minute(n) * multiple),
12 RGB(130, 250, 250)
  Next n
For n = 540 To 1440
  gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000)-((n * 6) - 2340, 7000 - minute(n) * multiple), RGB(130,
250, 250)
  Next n
18 'write KWmax among P and OP
Label6.Top = 6900 - pmax1 * multiple
Label6.Caption = CInt(pmax1)
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax1 * multiple)-(9600, 7000 - pmax1 * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmax1 * multiple)-(9540, 7000 - pmax1 * multiple), RGB(230, 230,
230)
24 Label7.Top = 6900 - pmax2 * multiple
Label7.Caption = CInt(pmax2)
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax2 * multiple)-(9600, 7000 - pmax2 * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmax2 * multiple)-(9540, 7000 - pmax2 * multiple), RGB(230, 230,
230)
'write KWmin
30 Label8.Top = 6900 - pmin * multiple

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Label8.Caption = pmin
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmin * multiple)-(9600, 7000 - pmin * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmin * multiple)-(9540, 7000 - pmin * multiple), RGB(230, 230,
230)
multiple = 1
6 End If
=====
' zoom both of before and after manage
If xxx = 3 Then
'load curve before manage
For n = 1 To 540
12 gphTOU.Line (900 + 5394 + (n * 6), 7000)-((n * 6) + 900 + 5394, 7000 - minute(n) * multiple),
RGB(130, 250, 250)
Next n
For n = 540 To 1440
gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000)-((n * 6) - 2340, 7000 - minute(n) * multiple), RGB(130,
250, 250)
18 Next n
'write KWmax among P , OP and Pmin before manage
Label6.Top = 6900 - pmax1 * multiple
Label6.Caption = CInt(pmax1)
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax1 * multiple)-(9600, 7000 - pmax1 * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmax1 * multiple)-(9540, 7000 - pmax1 * multiple), RGB(230, 230,
24 230)
Label7.Top = 6900 - pmax2 * multiple
Label7.Caption = CInt(pmax2)
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax2 * multiple)-(9600, 7000 - pmax2 * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmax2 * multiple)-(9540, 7000 - pmax2 * multiple), RGB(230, 230,
230)
30 Label8.Top = 6900 - pmin * multiple

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Label8.Caption = pmin

gphTOU.Line (9540, 7000 - pmin * multiple)-(9600, 7000 - pmin * multiple)

gphTOU.Line (900, 7000 - pmin * multiple)-(9540, 7000 - pmin * multiple), RGB(230, 230, 230)

'write KWmax among P , OP and Pmin after manage

6 Label25.Top = 6900 - pmax1manage * multiple

Label25.Caption = CInt(pmax1manage)

gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax1manage * multiple)-(9600, 7000 - pmax1manage * multiple)

gphTOU.Line (900, 7000 - pmax1manage * multiple)-(9540, 7000 - pmax1manage * multiple), RGB(230, 230, 230)

Label26.Top = 6900 - pmax2manage * multiple

12 Label26.Caption = CInt(pmax2manage)

gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax2manage * multiple)-(9600, 7000 - pmax2manage * multiple)

gphTOU.Line (900, 7000 - pmax2manage * multiple)-(9540, 7000 - pmax2manage * multiple), RGB(230, 230, 230)

Label36.Top = 6900 - pminmanage * multiple

Label36.Caption = CInt(pminmanage)

18 gphTOU.Line (9540, 7000 - pminmanage * multiple)-(9600, 7000 - pminmanage * multiple)

gphTOU.Line (900, 7000 - pminmanage * multiple)-(9540, 7000 - pminmanage * multiple), RGB(230, 230, 230)

'load curve after manage

For n = 1 To 540

24 gphTOU.Line ((n * 6) + 900 + 5394, 7000 - stand(n) * multiple)-(900 + 5394 + (n * 6), 7000 - stand(n) * multiple), RGB(240, 0, 0)

gphTOU.Line (900 + 5394 + (n * 6), 7000 - stand(n) * multiple)-((n + 1) * 6 + 900 + 5394, 7000 - stand(n + 1) * multiple), RGB(240, 0, 0)

Next n

For n = 540 To 1440

30 gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000 - stand(n) * multiple)-((n * 6) - 2340, 7000 - stand(n) * multiple), RGB(240, 0, 0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If n <> 1440 Then
    gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000 - stand(n) * multiple)-((n + 1) * 6 - 2340, 7000 - stand(n +
1) * multiple), RGB(240, 0, 0)
End If
Next n
6   gphTOU.Line (900, 0)-(900, 7600), RGB(140, 140, 140)
    gphTOU.Line (9540, 0)-(9540, 7600), RGB(140, 140, 140)

multiple = 1
End If
" zoom only sun graph
12  If xxx = 4 Then
For i = 900 To 9540 Step 360
    gphTOU.Line (i, 7000)-(i, 7050)
Next i
For i = 6500 To 500 Step -500
    gphTOU.Line (860, i)-(900, i)
18  Next i
Label2.Visible = False
Label3.Left = 5150
Label4.Caption = "DAILY LOAD CURVE : Sunday"
Label4.Left = 9510
'write KWmax among P and OP
24  pmaxsun = 0
For ii = 1 To 1440 Step 15
    ptotal = 0
For jj = 0 To 14
    ptotal = ptotal + minutesun(ii + jj)
Next jj
30  pavg = ptotal / 15

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If pavg <> 0 Then
  If pmaxsun < pavg Then pmaxsun = pavg
  End If
End If
For jj = 0 To 14
6   minutesun(ii + jj) = pavg
Next jj
Next ii
Label6.Top = 6900 - pmaxsun * multiple
Label6.Caption = pmaxsun
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmaxsun * multiple)-(9600, 7000 - pmaxsun * multiple)
12 gphTOU.Line (900, 7000 - pmaxsun * multiple)-(9540, 7000 - pmaxsun * multiple), RGB(230,
230, 230)
pmin = 100000
For ii = 1 To 1440 Step 15
ptotal = 0
For jj = 0 To 14
18   ptotal = ptotal + minutesun(ii + jj)
Next jj
pavg = ptotal / 15
If pavg <> 0 Then
  If pmin > pavg Then pmin = pavg
  End If
24 End If
For jj = 0 To 14
  minutesun(ii + jj) = pavg
Next jj
Next ii
'write KWmin
30 Label8.Top = 6900 - pmin * multiple

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Label8.Caption = pmin
gphTOU.Line (9540, 7000 - pmin * multiple)-(9600, 7000 - pmin * multiple)
gphTOU.Line (900, 7000 - pmin * multiple)-(9540, 7000 - pmin * multiple), RGB(230, 230,
230)
'load curve Sunday
6 For n = 1 To 540
    gphTOU.Line (900 + 5394 + (n * 6), 7000)-((n * 6) + 900 + 5394, 7000 - minutesun(n) *
multiple), RGB(100, 50, 180)
Next n
For n = 540 To 1440
    gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000)-((n * 6) - 2340, 7000 - minutesun(n) * multiple), RGB(100,
12 50, 180)
Next n
gphTOU.Line (900, 7000)-(900, 0), RGB(140, 140, 140)
multiple = 1
End If
End Sub
18
Private Sub Command5_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As
Single)
    Command5.BackColor = &H80FF80
End Sub

24 Private Sub Command5_MouseUp(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As
Single)
    Command5.BackColor = &H8000000F
End Sub

Private Sub Command6_Click()
30 Dim m As Integer

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

'time table of Sunday(TOU)

Call changecolor(6)

For m = 1 To Val(teldata(0).num) Step 5

red(m) = 50

Next m

6 For m = 2 To Val(teldata(0).num) Step 5

red(m) = 100

Next m

For m = 3 To Val(teldata(0).num) Step 5

red(m) = 150

Next m

12 For m = 4 To Val(teldata(0).num) Step 5

red(m) = 200

Next m

For m = 5 To Val(teldata(0).num) Step 5

red(m) = 250

Next m

18 For m = 1 To Val(teldata(0).num) Step 3

green(m) = 150

Next m

For m = 2 To Val(teldata(0).num) Step 3

green(m) = 200

Next m

24 For m = 3 To Val(teldata(0).num) Step 3

green(m) = 50

Next m

For m = 4 To Val(teldata(0).num) Step 3

green(m) = 250

Next m

30 For m = 5 To Val(teldata(0).num) Step 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

green(m) = 100
Next m
  For m = 1 To Val(teldata(0).num) Step 4
    blue(m) = 250
  Next m
6  For m = 2 To Val(teldata(0).num) Step 4
    blue(m) = 200
  Next m
  For m = 3 To Val(teldata(0).num) Step 4
    blue(m) = 150
  Next m
12 For m = 4 To Val(teldata(0).num) Step 4
    blue(m) = 100
  Next m
  For m = 5 To Val(teldata(0).num) Step 4
    blue(m) = 50
  Next m
18 For aa = 0 To Val(teldata(0).num) - 1
  If st2(aa) <= sp2(aa) Then
    If st2(aa) >= 540 And st2(aa) <= 1440 And _
      sp2(aa) >= 540 And sp2(aa) <= 1440 Then
      gphTOU.Line ((st2(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140) - 130)-((sp2(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa
* 140)), RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
24  End If
    If st2(aa) >= 0 And st2(aa) <= 540 And _
      sp2(aa) >= 0 And sp2(aa) <= 540 Then
      gphTOU.Line ((st2(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-((sp2(aa) * 6) + 6300, (aa *
140)), RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    End If
30  If st2(aa) >= 0 And st2(aa) <= 540 And _

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

sp2(aa) >= 540 And sp2(aa) <= 1440 Then
    gphTOU.Line ((st2(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-(9540, 7000 - (aa * 140)), RGB
(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    gphTOU.Line (900, 7000 - (aa * 140) - 130)-((sp2(aa) * 6) - 1980, 7000 - (aa * 140)), RGB
(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
6    End If
Else
    If st2(aa) >= 540 And st2(aa) <= 1440 And _
    sp2(aa) >= 540 And sp2(aa) <= 1440 Then
        gphTOU.Line ((st2(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140) - 130)-(6300, 7000 - (aa * 140)), RGB
(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
12    gphTOU.Line (6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-(9540, 7000 - (aa * 140)), RGB(red(aa + 1),
green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
        gphTOU.Line (900, 7000 - (aa * 140) - 130)-((sp2(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140)), RGB
(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    End If
    If st2(aa) >= 0 And st2(aa) <= 540 And _
18    sp2(aa) >= 0 And sp2(aa) <= 540 Then
        gphTOU.Line ((st2(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-(9540, 7000 - (aa * 140)), RGB
(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
        gphTOU.Line (900, 7000 - (aa * 140) - 130)-(6300, 7000 - (aa * 140)), RGB(red(aa + 1),
green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
        gphTOU.Line (6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-((sp2(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140)), RGB
24    (red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    End If
    If st2(aa) >= 540 And st2(aa) <= 1440 And _
    sp2(aa) >= 0 And sp2(aa) <= 540 Then
        gphTOU.Line ((st2(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140) - 130)-((sp2(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa
* 140)), RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
30    End If

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

End If
Next aa
For i = 1260 To 9180 Step 360
    gphTOU.Line (i, 0)-(i, 7000), RGB(140, 140, 140)
Next i
6 End Sub

```

```

Private Sub Command7_Click()
Dim title, info As String
Call changecolor(7)
'changing minute to time
12 For i = 0 To Val(teldata(0).num) - 1
    sth1manage(i) = stmanage(i) \ 60
    stm1manage(i) = stmanage(i) Mod 60
    If spmanage(i) > 1440 Then
        spmanage(i) = spmanage(i) - 1440
    End If
18 sph1manage(i) = spmanage(i) \ 60
    spm1manage(i) = spmanage(i) Mod 60
    sth1swap(i) = stswap(i) \ 60
    stm1swap(i) = stswap(i) Mod 60
    If spswap(i) > 1440 Then
        spswap(i) = spswap(i) - 1440
24 End If
    sph1swap(i) = spswap(i) \ 60
    spm1swap(i) = spswap(i) Mod 60
Next i
MSFlexGrid1.Visible = True
countpush = countpush + 1
30 If countpush = 1 Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

nowrec = 1
title = "NO.|รหัสเครื่องจักร|ประเภทเครื่องจักร           |^พิกัดกำลังไฟฟ้า
(KW)|^เวลาทำงานวันจันทร์-วันเสาร์(ก่อนบริหาร)|^เวลาทำงานวันจันทร์-วันเสาร์(หลังบริหาร) " ^
พิจารณาเป็นประเภทโหลด
MSFlexGrid1.FormatString = title
6 For i = 0 To Val(teldata(0).num) - 1
    MSFlexGrid1.AddItem info
Next i
End If
'For i = 1 To Val(teldata(0).num)
'MSFlexGrid1.RemoveItem 2
12 'Next i
    Shape4.BackColor = RGB(150, 0, 100)
    Shape5.BackColor = RGB(50, 250, 150)
'before managed graph
If st(nowrec - 1) <= sp(nowrec - 1) Then
    If st(nowrec - 1) >= 540 And st(nowrec - 1) < 1440 And _
18 sp(nowrec - 1) >= 540 And sp(nowrec - 1) <= 1440 Then
        gphTOU.Line ((st(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 300)-((sp(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000),
        RGB(150, 0, 100), BF
    End If
        If st(nowrec - 1) >= 0 And st(nowrec - 1) <= 540 And _
        sp(nowrec - 1) >= 0 And sp(nowrec - 1) <= 540 Then
24 gphTOU.Line ((st(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 300)-((sp(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000),
        RGB(150, 0, 100), BF
    End If
        If st(nowrec - 1) >= 0 And st(nowrec - 1) < 540 And _
        sp(nowrec - 1) >= 540 And sp(nowrec - 1) <= 1440 Then
        gphTOU.Line ((st(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 300)-(9540, 7000), RGB(150, 0, 100), BF
30 gphTOU.Line (900, 7000 - 300)-((sp(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000), RGB(150, 0, 100), BF

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

End If
Else
If st(nowrec - 1) >= 540 And st(nowrec - 1) < 1440 And _
sp(nowrec - 1) > 540 And sp(nowrec - 1) <= 1440 Then
gphTOU.Line ((st(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 300)-(6300, 7000), RGB(150, 0, 100), BF
6 gphTOU.Line (6300, 7000 - 300)-(9540, 7000), RGB(150, 0, 100), BF
gphTOU.Line (900, 7000 - 300)-((sp(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000), RGB(150, 0, 100), BF
End If
If st(nowrec - 1) >= 0 And st(nowrec - 1) <= 540 And _
sp(nowrec - 1) >= 0 And sp(nowrec - 1) <= 540 Then
gphTOU.Line ((st(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 300)-(9540, 7000), RGB(150, 0, 100), BF
12 gphTOU.Line (900, 7000 - 300)-(6300, 7000), RGB(150, 0, 100), BF
gphTOU.Line (6300, 7000 - 300)-((sp(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000), RGB(150, 0, 100), BF
End If
If st(nowrec - 1) >= 540 And st(nowrec - 1) < 1440 And _
sp(nowrec - 1) >= 0 And sp(nowrec - 1) <= 540 Then
gphTOU.Line ((st(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 300)-((sp(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000),
18 RGB(150, 0, 100), BF
End If
End If
'after managed graph
If stmanage(nowrec - 1) <= spmanage(nowrec - 1) Then
If stmanage(nowrec - 1) >= 540 And stmanage(nowrec - 1) < 1440 And _
24 spmanage(nowrec - 1) >= 540 And spmanage(nowrec - 1) <= 1440 Then
gphTOU.Line ((stmanage(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 600)-((spmanage(nowrec - 1) * 6) -
2340, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
End If
If stmanage(nowrec - 1) >= 0 And stmanage(nowrec - 1) <= 540 And _
spmanage(nowrec - 1) >= 0 And spmanage(nowrec - 1) <= 540 Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    gphTOU.Line ((stmanage(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 600)-((spmanage(nowrec - 1) * 6)
+ 6300, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
    End If
    If stmanage(nowrec - 1) >= 0 And stmanage(nowrec - 1) < 540 And _
    spmanage(nowrec - 1) >= 540 And spmanage(nowrec - 1) <= 1440 Then
6    gphTOU.Line ((stmanage(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 600)-(9540, 7000 - 300), RGB(50,
250, 150), BF
    gphTOU.Line (900, 7000 - 600)-((spmanage(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 300), RGB(50,
250, 150), BF
    End If
    Else
12    If stmanage(nowrec - 1) >= 540 And stmanage(nowrec - 1) < 1440 And _
    spmanage(nowrec - 1) > 540 And spmanage(nowrec - 1) <= 1440 Then
    gphTOU.Line ((stmanage(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 600)-(6300, 7000 - 300), RGB(50,
250, 150), BF
    gphTOU.Line (6300, 7000 - 600)-(9540, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
    gphTOU.Line (900, 7000 - 600)-((spmanage(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 300), RGB(50,
18 250, 150), BF
    End If
    If stmanage(nowrec - 1) >= 0 And stmanage(nowrec - 1) <= 540 And _
    spmanage(nowrec - 1) >= 0 And spmanage(nowrec - 1) <= 540 Then
    gphTOU.Line ((stmanage(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 600)-(9540, 7000 - 300), RGB(50,
250, 150), BF
24    gphTOU.Line (900, 7000 - 600)-(6300, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
    gphTOU.Line (6300, 7000 - 600)-((spmanage(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140)),
RGB(50, 250, 150), BF
    End If
    If stmanage(nowrec - 1) >= 540 And stmanage(nowrec - 1) < 1440 And _
    spmanage(nowrec - 1) >= 0 And spmanage(nowrec - 1) <= 540 Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    gphTOU.Line ((stmanage(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 600)-((spmanage(nowrec - 1) * 6) +
6300, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
    End If
End If
*****
6  If stswap(nowrec - 1) <= spswap(nowrec - 1) Then
    If stswap(nowrec - 1) >= 540 And stswap(nowrec - 1) < 1440 And _
    spswap(nowrec - 1) >= 540 And spswap(nowrec - 1) <= 1440 Then
        gphTOU.Line ((stswap(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 600)-((spswap(nowrec - 1) * 6) -
2340, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
    End If
12  If stswap(nowrec - 1) >= 0 And stswap(nowrec - 1) <= 540 And _
    spswap(nowrec - 1) >= 0 And spswap(nowrec - 1) <= 540 Then
        If stswap(nowrec - 1) <> Empty Then
            gphTOU.Line ((stswap(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 600)-((spswap(nowrec - 1) * 6) +
6300, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
        End If
18  End If
        If stswap(nowrec - 1) >= 0 And stswap(nowrec - 1) < 540 And _
        spswap(nowrec - 1) >= 540 And spswap(nowrec - 1) <= 1440 Then
            gphTOU.Line ((stswap(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 600)-(9540, 7000 - 300), RGB(50,
250, 150), BF
            gphTOU.Line (900, 7000 - 600)-((spswap(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 300), RGB(50, 250,
24  150), BF
        End If
    Else
        If stswap(nowrec - 1) >= 540 And stswap(nowrec - 1) < 1440 And _
        spswap(nowrec - 1) > 540 And spswap(nowrec - 1) <= 1440 Then
            gphTOU.Line ((stswap(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 600)-(6300, 7000 - 300), RGB(50,
30  250, 150), BF

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

gphTOU.Line (6300, 7000 - 600)-(9540, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
gphTOU.Line (900, 7000 - 600)-((spswap(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 300), RGB(50, 250,
150), BF
End If
If stswap(nowrec - 1) >= 0 And stswap(nowrec - 1) <= 540 And _
6 spswap(nowrec - 1) >= 0 And spswap(nowrec - 1) <= 540 Then
If stswap(nowrec - 1) <> Empty Then
gphTOU.Line ((stswap(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 600)-(9540, 7000 - 300), RGB(50,
12 250, 150), BF
gphTOU.Line (900, 7000 - 600)-(6300, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
gphTOU.Line (6300, 7000 - 600)-((spswap(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 300), RGB(50,
12 250, 150), BF
End If
End If
If stswap(nowrec - 1) >= 540 And stswap(nowrec - 1) < 1440 And _
spswap(nowrec - 1) >= 0 And spswap(nowrec - 1) <= 540 Then
gphTOU.Line ((stswap(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 600)-((spswap(nowrec - 1) * 6) +
18 6300, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
End If
End If
'MSFlexGrid1.Row = 1 'have a bug => invalid row value
'MSFlexGrid1.Row
End Sub
24
Private Sub Command8_Click()
Dim m As Integer
'time table of Mon-Sat day(TOU)
Call changecolor(8)
For aa = 0 To Val(teldata(0).num) - 1
30 If stmanage(aa) <= spmanage(aa) Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If stmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) < 1440 And _
  spmanage(aa) >= 540 And spmanage(aa) <= 1440 Then
    gphTOU.Line ((stmanage(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140) - 130)-((spmanage(aa) * 6) -
2340, 7000 - (aa * 140)), RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
  End If
6   If stmanage(aa) >= 0 And stmanage(aa) <= 540 And _
    spmanage(aa) >= 0 And spmanage(aa) <= 540 Then
      gphTOU.Line ((stmanage(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-((spmanage(aa) * 6) +
6300, 7000 - (aa * 140)), RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    End If
12  If stmanage(aa) >= 0 And stmanage(aa) < 540 And _
    spmanage(aa) >= 540 And spmanage(aa) <= 1440 Then
      gphTOU.Line ((stmanage(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-(9540, 7000 - (aa * 140)),
RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
      gphTOU.Line (900, 7000 - (aa * 140) - 130)-((spmanage(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140)),
RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    End If
18  Else
    If stmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) < 1440 And _
      spmanage(aa) > 540 And spmanage(aa) <= 1440 Then
        gphTOU.Line ((stmanage(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140) - 130)-(6300, 7000 - (aa * 140)),
RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
        gphTOU.Line (6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-(9540, 7000 - (aa * 140)), RGB(red(aa + 1),
24  green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
        gphTOU.Line (900, 7000 - (aa * 140) - 130)-((spmanage(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140)),
RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
      End If
      If stmanage(aa) >= 0 And stmanage(aa) <= 540 And _
        spmanage(aa) >= 0 And spmanage(aa) <= 540 Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    gphTOU.Line ((stmanage(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-(9540, 7000 - (aa * 140)),
RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    gphTOU.Line (900, 7000 - (aa * 140) - 130)-(6300, 7000 - (aa * 140)), RGB(red(aa + 1),
green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    gphTOU.Line (6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-((spmanage(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140)),
6 RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    End If
    If stmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) < 1440 And _
spmanage(aa) >= 0 And spmanage(aa) <= 540 Then
    gphTOU.Line ((stmanage(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140) - 130)-((spmanage(aa) * 6) +
6300, 7000 - (aa * 140)), RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
12 End If
End If
*****
If stswap(aa) <= spswap(aa) Then
    If stswap(aa) >= 540 And stswap(aa) < 1440 And _
spswap(aa) >= 540 And spswap(aa) <= 1440 Then
18 gphTOU.Line ((stswap(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140) - 130)-((spswap(aa) * 6) - 2340,
7000 - (aa * 140)), RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    End If
    If stswap(aa) >= 0 And stswap(aa) <= 540 And _
spswap(aa) >= 0 And spswap(aa) <= 540 Then
    If stswap(aa) <> Empty Then
24 gphTOU.Line ((stswap(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-((spswap(aa) * 6) + 6300,
7000 - (aa * 140)), RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    End If
End If

    If stswap(aa) >= 0 And stswap(aa) < 540 And _
30 spswap(aa) >= 540 And spswap(aa) <= 1440 Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    gphTOU.Line ((stswap(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-(9540, 7000 - (aa * 140)),
    RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    gphTOU.Line (900, 7000 - (aa * 140) - 130)-((spswap(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140)),
    RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    End If
6   Else
    If stswap(aa) >= 540 And stswap(aa) < 1440 And _
    spswap(aa) > 540 And spswap(aa) <= 1440 Then
    gphTOU.Line ((stswap(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140) - 130)-(6300, 7000 - (aa * 140)),
    RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    gphTOU.Line (6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-(9540, 7000 - (aa * 140)), RGB(red(aa + 1),
12  green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    gphTOU.Line (900, 7000 - (aa * 140) - 130)-((spswap(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140)),
    RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    End If
    If stswap(aa) >= 0 And stswap(aa) <= 540 And _
    spswap(aa) >= 0 And spswap(aa) <= 540 Then
18  If stswap(aa) <> Empty Then
    gphTOU.Line ((stswap(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-(9540, 7000 - (aa * 140)),
    RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    gphTOU.Line (900, 7000 - (aa * 140) - 130)-(6300, 7000 - (aa * 140)), RGB(red(aa + 1),
    green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    gphTOU.Line (6300, 7000 - (aa * 140) - 130)-((spswap(aa) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140)),
24  RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF
    End If
    End If
    If stswap(aa) >= 540 And stswap(aa) < 1440 And _
    spswap(aa) >= 0 And spswap(aa) <= 540 Then
    gphTOU.Line ((stswap(aa) * 6) - 2340, 7000 - (aa * 140) - 130)-((spswap(aa) * 6) + 6300,
30  7000 - (aa * 140)), RGB(red(aa + 1), green(aa + 1), blue(aa + 1)), BF

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    End If
End If
''''''''''

Next aa
If Trim$(teldata(0).pow) = "" Then
6   Shape3.BackColor = &H80000005
    Label27.Caption = ""

Else
    Shape3.BackColor = RGB(red(1), green(1), blue(1))
    Label27.Caption = 1
End If
12 'changing minute to time
    sth1manage(0) = stmanage(0) \ 60
    stm1manage(0) = stmanage(0) Mod 60
    If spmanage(0) > 1440 Then
        spmanage(0) = spmanage(0) - 1440
    End If
18 sph1manage(0) = spmanage(0) \ 60
    spm1manage(0) = spmanage(0) Mod 60
    sth1swap(0) = stswap(0) \ 60
    stm1swap(0) = stswap(0) Mod 60
    If spswap(0) > 1440 Then
        spswap(0) = spswap(0) - 1440
24 End If
    sph1swap(0) = spswap(0) \ 60
    spm1swap(0) = spswap(0) Mod 60
'show operating time
    Select Case True
''''''''''
30 Case (spm1manage(0) > 9 And stm1manage(0) > 9) And _

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

(spm1swap(0) > 9 And stml1swap(0) > 9)
Label41.Caption = sth1swap(0) & ":" & stml1swap(0) & " - " & sph1swap(0) & ":" &
spm1swap(0) & " และ " & _
sth1manage(0) & ":" & stml1manage(0) & " - " & sph1manage(0) & ":" & spml1manage(0)
Case (spml1manage(0) > 9 And stml1manage(0) > 9) And _
6 (stm1swap(0) > 9 And spml1swap(0) >= 0 And spml1swap(0) <= 9)
Label41.Caption = sth1swap(0) & ":" & stml1swap(0) & " - " & sph1swap(0) & ":0" &
spm1swap(0) & " และ " & _
sth1manage(0) & ":" & stml1manage(0) & " - " & sph1manage(0) & ":" & spml1manage(0)
Case (spml1manage(0) > 9 And stml1manage(0) > 9) And _
(spm1swap(0) > 9 And stml1swap(0) >= 0 And stml1swap(0) <= 9)
12 Label41.Caption = sth1swap(0) & ":0" & stml1swap(0) & " - " & sph1swap(0) & ":" &
spm1swap(0) & " และ " & _
sth1manage(0) & ":" & stml1manage(0) & " - " & sph1manage(0) & ":" & spml1manage(0)
Case (spml1manage(0) > 9 And stml1manage(0) > 9) And _
(stm1swap(0) >= 0 And stml1swap(0) <= 9 And spml1swap(0) >= 0 And spml1swap(0) <= 9)
If stswap(0) = 0 And spswap(0) = 0 Then
18 Label41.Caption = sth1manage(0) & ":" & stml1manage(0) & " - " & sph1manage(0) & ":"
& spml1manage(0)
Else
Label41.Caption = sth1swap(0) & ":0" & stml1swap(0) & " - " & sph1swap(0) & ":0" &
spm1swap(0) & " และ " & _
sth1manage(0) & ":" & stml1manage(0) & " - " & sph1manage(0) & ":" & spml1manage(0)
24 End If
*****
Case (spml1manage(0) >= 0 And spml1manage(0) <= 9 And stml1manage(0) > 9) And _
(spm1swap(0) > 9 And stml1swap(0) > 9)
Label41.Caption = sth1swap(0) & ":" & stml1swap(0) & " - " & sph1swap(0) & ":" &
spm1swap(0) & " และ " & _
30 sth1manage(0) & ":" & stml1manage(0) & " - " & sph1manage(0) & ":0" & spml1manage(0)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Case (spmlmanage(0) >= 0 And spmlmanage(0) <= 9 And stmlmanage(0) > 9) And _
    (stmlswap(0) > 9 And spmlswap(0) >= 0 And spmlswap(0) <= 9)
    Label41.Caption = sthlswap(0) & ":" & stmlswap(0) & " - " & sphlswap(0) & ":0" &
spmlswap(0) & " และ " & _
    sthlmanage(0) & ":" & stmlmanage(0) & " - " & sphlmanage(0) & ":0" & spmlmanage(0)
6 Case (spmlmanage(0) >= 0 And spmlmanage(0) <= 9 And stmlmanage(0) > 9) And _
    (spmlswap(0) > 9 And stmlswap(0) >= 0 And stmlswap(0) <= 9)
    Label41.Caption = sthlswap(0) & ":0" & stmlswap(0) & " - " & sphlswap(0) & ":" &
spmlswap(0) & " และ " & _
    sthlmanage(0) & ":" & stmlmanage(0) & " - " & sphlmanage(0) & ":0" & spmlmanage(0)
Case (spmlmanage(0) >= 0 And spmlmanage(0) <= 9 And stmlmanage(0) > 9) And _
12 (stmlswap(0) >= 0 And stmlswap(0) <= 9 And spmlswap(0) >= 0 And spmlswap(0) <= 9)
    If stswap(0) = 0 And spswap(0) = 0 Then
        Label41.Caption = sthlmanage(0) & ":" & stmlmanage(0) & " - " & sphlmanage(0) & ":0"
& spmlmanage(0)
    Else
        Label41.Caption = sthlswap(0) & ":0" & stmlswap(0) & " - " & sphlswap(0) & ":0" &
18 spmlswap(0) & " และ " & _
        sthlmanage(0) & ":" & stmlmanage(0) & " - " & sphlmanage(0) & ":0" & spmlmanage(0)
    End If
*****
Case (stmlmanage(0) >= 0 And stmlmanage(0) <= 9) And spmlmanage(0) > 9 And _
    (spmlswap(0) > 9 And stmlswap(0) > 9)
24 Label41.Caption = sthlswap(0) & ":" & stmlswap(0) & " - " & sphlswap(0) & ":" &
spmlswap(0) & " และ " & _
    sthlmanage(0) & ":0" & stmlmanage(0) & " - " & sphlmanage(0) & ":" & spmlmanage(0)
Case (stmlmanage(0) >= 0 And stmlmanage(0) <= 9) And spmlmanage(0) > 9 And _
    (stmlswap(0) > 9 And spmlswap(0) >= 0 And spmlswap(0) <= 9)
    Label41.Caption = sthlswap(0) & ":" & stmlswap(0) & " - " & sphlswap(0) & ":0" &
30 spmlswap(0) & " และ " & _

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        sth1manage(0) & ":0" & stmlmanage(0) & " - " & sph1manage(0) & ":" & spmlmanage(0)
Case (stmlmanage(0) >= 0 And stmlmanage(0) <= 9) And spmlmanage(0) > 9 And _
    (spmlswap(0) > 9 And stmlswap(0) >= 0 And stmlswap(0) <= 9)
    Label41.Caption = sth1swap(0) & ":0" & stmlswap(0) & " - " & sph1swap(0) & ":" &
spmlswap(0) & " และ " & _
6     sth1manage(0) & ":0" & stmlmanage(0) & " - " & sph1manage(0) & ":" & spmlmanage(0)
Case (stmlmanage(0) >= 0 And stmlmanage(0) <= 9) And spmlmanage(0) > 9 And _
    (stmlswap(0) >= 0 And stmlswap(0) <= 9 And spmlswap(0) >= 0 And spmlswap(0) <= 9)
    If stswap(0) = 0 And spswap(0) = 0 Then
        Label41.Caption = sth1manage(0) & ":0" & stmlmanage(0) & " - " & sph1manage(0) & ":"
& spmlmanage(0)
12    Else
        Label41.Caption = sth1swap(0) & ":0" & stmlswap(0) & " - " & sph1swap(0) & ":0" &
spmlswap(0) & " และ " & _
        sth1manage(0) & ":0" & stmlmanage(0) & " - " & sph1manage(0) & ":" & spmlmanage(0)
        End If
*****
18    Case (stmlmanage(0) >= 0 And stmlmanage(0) <= 9) And (spmlmanage(0) >= 0 And
spmlmanage(0) <= 9) And _
        (spmlswap(0) > 9 And stmlswap(0) > 9)
        Label41.Caption = sth1swap(0) & ":" & stmlswap(0) & " - " & sph1swap(0) & ":" &
spmlswap(0) & " และ " & _
        sth1manage(0) & ":0" & stmlmanage(0) & " - " & sph1manage(0) & ":0" & spmlmanage(0)
24    Case (stmlmanage(0) >= 0 And stmlmanage(0) <= 9) And (spmlmanage(0) >= 0 And
spmlmanage(0) <= 9) And _
        (stmlswap(0) > 9 And spmlswap(0) >= 0 And spmlswap(0) <= 9)
        Label41.Caption = sth1swap(0) & ":" & stmlswap(0) & " - " & sph1swap(0) & ":0" &
spmlswap(0) & " และ " & _
        sth1manage(0) & ":0" & stmlmanage(0) & " - " & sph1manage(0) & ":0" & spmlmanage(0)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    Case (stm1manage(0) >= 0 And stm1manage(0) <= 9) And (spm1manage(0) >= 0 And
spm1manage(0) <= 9) And _
    (spm1swap(0) > 9 And stm1swap(0) >= 0 And stm1swap(0) <= 9)
    Label41.Caption = sth1swap(0) & ":0" & stm1swap(0) & " - " & sph1swap(0) & ":" &
spm1swap(0) & " และ " & _
6    sth1manage(0) & ":0" & stm1manage(0) & " - " & sph1manage(0) & ":0" & spm1manage(0)
    Case (stm1manage(0) >= 0 And stm1manage(0) <= 9) And (spm1manage(0) >= 0 And
spm1manage(0) <= 9) And _
    (stm1swap(0) >= 0 And stm1swap(0) <= 9 And spm1swap(0) >= 0 And spm1swap(0) <= 9)
    If stswap(0) = 0 And spswap(0) = 0 Then
    Label41.Caption = sth1manage(0) & ":0" & stm1manage(0) & " - " & sph1manage(0) &
12    ":0" & spm1manage(0)
    Else
    Label41.Caption = sth1swap(0) & ":0" & stm1swap(0) & " - " & sph1swap(0) & ":0" &
spm1swap(0) & " และ " & _
    sth1manage(0) & ":0" & stm1manage(0) & " - " & sph1manage(0) & ":0" & spm1manage
(0)
18    End If
    End Select
    End Sub

Private Sub Command9_Click()
    Dim n As Integer
24    Call changecolor(9)
    xxx = 1
    ' zoom gph
    zoom = zoom
    Select Case True
    Case zoom <> 0
30    multiple = 0.95 ^ zoom

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Case zoom = 0
multiple = 1
End Select
gphTOU.Line (900, 0)-(9540, 7000), RGB(255, 255, 180), BF
numrec = teldata(0).num
6 ' demand
demandchart = pmaxlmanage * a3
Label148.Caption = demandchart
sumenergy = 0
energy = 0
' power cost
12 For aa = 0 To numrec - 1
    If spmanage(aa) < stmanage(aa) Then
        spmanage(aa) = spmanage(aa) + 1440
    End If
    diff = spmanage(aa) - stmanage(aa)
    Select Case True
18 Case spmanage(aa) > stmanage(aa)
        If spmanage(aa) > 1440 Then    spmanage(aa) = spmanage(aa) - 1440
        End If
        If stmanage(aa) > 1440 Then    stmanage(aa) = stmanage(aa) - 1440
        End If
        If stmanage(aa) < 540 And spmanage(aa) <= 1320 And spmanage(aa) > 540 Then
24     energy = (b3 * kw(aa) * ((diff - (540 - stmanage(aa)))) / 60)) + (kw(aa) * ((540 - stmanage
(aa)) / 60) * c3)
        If stmanage(aa) >= 1320 And spmanage(aa) < 1320 And stmanage(aa) < 1440 And spmanage
(aa) >= 540 Then
            energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (stmanage(aa) - 1320) / 60)) + (b3 * kw(aa) * (spmanage(aa) -
540) / 60)
30     End If

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

End If
If stmanage(aa) >= 540 And spmanage(aa) <= 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage
(aa) > 540 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
6   If stmanage(aa) >= 540 And spmanage(aa) > 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage
(aa) <= 1440 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) -
1320) / 60))
End If
If stmanage(aa) >= 540 And spmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1320 Then
12  energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((120 + spmanage
(aa)) / 60))
End If
If stmanage(aa) >= 1320 And spmanage(aa) <= 1440 And stmanage(aa) < 1440 And spmanage
(aa) > 1320 Then    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
18  If stmanage(aa) >= 1320 And spmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1440 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
If stmanage(aa) >= 0 And spmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 540 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
24  Case stmanage(aa) > spmanage(aa)
    If spmanage(aa) > 1440 Then    spmanage(aa) = spmanage(aa) - 1440
    End If
    If stmanage(aa) > 1440 Then    stmanage(aa) = stmanage(aa) - 1440
    End If
    If spmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) <= 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage
30  (aa) > 540 Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

energy = (c3 * kw(aa) * 11) + (b3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 540) / 60))

End If

If spmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) > 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage
(aa) <= 1440 Then

energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (stmanage(aa) - 1320))) + (b3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 540)

6 / 60))

End If

If spmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1320 Then

energy = (c3 * kw(aa) * ((540 - stmanage(aa)) / 60)) + (b3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 540) /
60))

End If

12 If spmanage(aa) >= 1320 And stmanage(aa) <= 1440 And stmanage(aa) < 1440 And spmanage
(aa) > 1320 Then

energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) *
(1440 - (stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * (9))

End If

If spmanage(aa) >= 1320 And stmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1440 Then

18 energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) *
((540 - stmanage(aa)) / 60))

End If

If stmanage(aa) >= 0 And spmanage(aa) <= 540 And spmanage(aa) < 540 Then

energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((540 - stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * 2)
+ (c3 * kw(aa) * (stmanage(aa) / 60))

24 End If

End Select

sumenergy = sumenergy + energy

Next aa

For aa = 0 To numrec - 1

energy = 0

30 If spswap(aa) < stswap(aa) Then

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    spswap(aa) = spswap(aa) + 1440
End If
diff = spswap(aa) - stswap(aa)
Select Case True
Case spswap(aa) > stswap(aa)
6   If spswap(aa) > 1440 Then
    spswap(aa) = spswap(aa) - 1440
    End If
    If stswap(aa) > 1440 Then
    stswap(aa) = stswap(aa) - 1440
    End If
12  If stswap(aa) >= 540 And spswap(aa) <= 1320 And stswap(aa) < 1320 And spswap(aa) >
540 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * (diff / 60))
    End If
    If stswap(aa) >= 1320 And spswap(aa) < 1320 And stswap(aa) < 1440 And spswap(aa) >= 540
Then
18  energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (stswap(aa) - 1320) / 60)) + (b3 * kw(aa) * (spswap(aa) - 540) /
60)
    End If
    If stswap(aa) >= 540 And spswap(aa) > 1320 And stswap(aa) < 1320 And spswap(aa) <= 1440
Then
24  energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stswap(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 1320) /
60))
    End If
    If stswap(aa) >= 540 And spswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 1320 Then
    energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stswap(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((120 + spswap(aa)) /
60))
    End If

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If stswap(aa) >= 1320 And spswap(aa) <= 1440 And stswap(aa) < 1440 And spswap(aa) >
1320 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
If stswap(aa) >= 1320 And spswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 1440 Then
6    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
If stswap(aa) >= 0 And spswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 540 Then
    energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))
End If
12 Case stswap(aa) > spswap(aa)
    If spswap(aa) > 1440 Then    spswap(aa) = spswap(aa) - 1440
    End If
    If stswap(aa) > 1440 Then    stswap(aa) = stswap(aa) - 1440
    End If
    If spswap(aa) >= 540 And stswap(aa) <= 1320 And stswap(aa) < 1320 And spswap(aa) > 540
18 Then
        energy = (c3 * kw(aa) * 11) + (b3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 540) / 60))
    End If
    If spswap(aa) >= 540 And stswap(aa) > 1320 And stswap(aa) < 1320 And spswap(aa) <= 1440
Then
    energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (stswap(aa) - 1320))) + (b3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 540) /
24 60))
    End If
    If spswap(aa) >= 540 And stswap(aa) <= 540 And stswap(aa) < 1320 Then
        energy = (c3 * kw(aa) * ((540 - stswap(aa)) / 60)) + (b3 * kw(aa) * ((spswap(aa) - 540) / 60))
    End If
    If spswap(aa) >= 1320 And stswap(aa) <= 1440 And stswap(aa) < 1440 And spswap(aa) >
30 1320 Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


```

Dim over(50), diff, ship, n, temp As Integer
Dim cost(1440) As Currency
Dim area As Integer
Dim a(50), b(50), a2(50), period(100), b2(50) As Long
Dim bb, cc As Long
6   xxx = 1
    zoom = 0
    multiple = 1
    toutype = 1
    Open "c:\energy program\tourate.pri" For Binary As #1
    Get #1, 1, telrateTOU
12  Close #1
    For n = 0 To 1441
        stand(n) = 0
    Next n
    For n = 1 To 1440
        minute(n) = 0
18  Next n
    For k = 0 To 1440
        cost(k) = 0
    Next k
    For ii = 1 To 1440
        minutesun(ii) = 0
24  Next ii
    gphTOU.Line (900, 0)-(9540, 7000), RGB(255, 255, 180), BF
        Shape2.Visible = False
        numrec = Val(teldata(0).num)
        msday1 = Val(teldata(0).msday)
        sday1 = Val(teldata(0).sday)
30  'pass value

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

For aa = 0 To numrec - 1
  kw(aa) = Val(teldata(aa).pow)
  strh(aa) = Val(teldata(aa).sth1)
  strm(aa) = Val(teldata(aa).stm1)
  stph(aa) = Val(teldata(aa).sph1)
6  stpm(aa) = Val(teldata(aa).spm1)
  strh2(aa) = Val(teldata(aa).sth2)
  strm2(aa) = Val(teldata(aa).stm2)
  stph2(aa) = Val(teldata(aa).sph2)
  stpm2(aa) = Val(teldata(aa).spm2)
  If (strh(aa) = stph(aa)) And (strm(aa) = stpm(aa)) Then
12  strh(aa) = 0
     stph(aa) = 24
     strm(aa) = 0
     stpm(aa) = 0
  End If
  If strh(aa) = 24 Then strh(aa) = 0
18  st(aa) = strh(aa) * 60 + strm(aa)
     sp(aa) = stph(aa) * 60 + stpm(aa)
  If (strh2(aa) = stph2(aa)) And (strm2(aa) = stpm2(aa)) Then
     strh2(aa) = 0
     stph2(aa) = 24
     strm2(aa) = 0
24  stpm2(aa) = 0
  End If
  If strh2(aa) = 24 Then strh2(aa) = 0
     st2(aa) = strh2(aa) * 60 + strm2(aa)
     sp2(aa) = stph2(aa) * 60 + stpm2(aa)
  If st(aa) <= sp(aa) Then
30  For ii = st(aa) + 1 To sp(aa)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    minute(ii) = minute(ii) + kw(aa)
  Next ii
Else
  For ii = st(aa) + 1 To 1440
    minute(ii) = minute(ii) + kw(aa)
6  Next ii
  For ii = 1 To sp(aa)
    minute(ii) = minute(ii) + kw(aa)
  Next ii
End If
If st2(aa) <= sp2(aa) Then
12  For ii = st2(aa) + 1 To sp2(aa)
    minutesun(ii) = minutesun(ii) + kw(aa)
  Next ii
Else
  For ii = st2(aa) + 1 To 1440
    minutesun(ii) = minutesun(ii) + kw(aa)
18  Next ii
  For ii = 1 To sp2(aa)
    minutesun(ii) = minutesun(ii) + kw(aa)
  Next ii
End If
Next aa
24 ' Find On peak mon - sat
  pmax1 = 0
  For kk = 541 To 1305 Step 15
    ptotal = 0
    For jj = 0 To 14
      ptotal = ptotal + minute(kk + jj)
30  Next jj

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    pavg = ptotal / 15
    If pavg > pmax1 Then pmax1 = pavg
Next kk
temp = pmax1
pmax2 = 0
6 For ii = 1321 To 1425 Step 15
    ptotal = 0
    For jj = 0 To 14
        ptotal = ptotal + minute(ii + jj)
    Next jj
    pavg = ptotal / 15
12 If pavg > pmax2 Then pmax2 = pavg
Next ii
For ii = 1 To 525 Step 15
    ptotal = 0
    For jj = 0 To 14
        ptotal = ptotal + minute(ii + jj)
18 Next jj
    pavg = ptotal / 15
    If pavg > pmax2 Then pmax2 = pavg
Next ii
Label6.Caption = ""
Label7.Caption = ""
24 pmin = 100000
For ii = 1 To 1440 Step 15
    ptotal = 0
    For jj = 0 To 14
        ptotal = ptotal + minute(ii + jj)
    Next jj
30 pavg = ptotal / 15

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

If pavg <> 0 Then
  If pmin > pavg Then
    pmin = pavg
  End If
End If
6 For jj = 0 To 14
  minute(ii + jj) = pavg
Next jj
Next ii
Label8.Caption = ""
' Pass value of cost
12 a3 = CCur(telrateTOU.chart24)
b3 = CCur(telrateTOU.poweronPeak24)
c3 = CCur(telrateTOU.poweroffpeak24)
d3 = CCur(telrateTOU.powersun24)
'clear
sumenergy = 0
18 energy = 0
win = 10000000
ship = 0
For k = 0 To 1439
  cost(k) = 0
Next k
24 'shift process to find minimum cost
For k = 0 To 1439
  For aa = 0 To numrec - 1
    typeload(aa) = teldata(aa).typeload
    If typeload(aa) = 1 Then
      kw(aa) = Val(teldata(aa).pow)
30 strh(aa) = Val(teldata(aa).sth1)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

strm(aa) = Val(teldata(aa).stm1)
stph(aa) = Val(teldata(aa).sph1)
stpm(aa) = Val(teldata(aa).spm1)
typeload(aa) = Val(teldata(aa).typeload)
If (strh(aa) = stph(aa)) And (strm(aa) = stpm(aa)) Then
6   strh(aa) = 0
    stph(aa) = 24
    strm(aa) = 0
    stpm(aa) = 0
End If
stmanage(aa) = strh(aa) * 60 + strm(aa) + k
12  If strh(aa) = 24 Then strh(aa) = 0
    stmanage(aa) = strh(aa) * 60 + strm(aa) + k
    spmanage(aa) = stph(aa) * 60 + stpm(aa) + k
    If spmanage(aa) > 1440 Then
        spmanage(aa) = spmanage(aa) - 1440
    End If
18  If stmanage(aa) > 1440 Then
        stmanage(aa) = stmanage(aa) - 1440
    End If
    If stmanage(aa) <= spmanage(aa) Then
        For ii = stmanage(aa) + 1 To spmanage(aa)
            stand(ii) = stand(ii) + kw(aa)
24  Next ii
        Else
            For ii = stmanage(aa) + 1 To 1440
                stand(ii) = stand(ii) + kw(aa)
            Next ii
            For ii = 1 To spmanage(aa)
30  stand(ii) = stand(ii) + kw(aa)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Next ii
End If
End If
Next aa
'Find onpeak during Manage
6 pmaxlmanage = 0
For ii = 541 To 1305 Step 15
    ptotal = 0
    For jj = 0 To 14
        ptotal = ptotal + stand(ii + jj)
    Next jj
12 pavg = ptotal / 15
    If pavg > pmaxlmanage Then pmaxlmanage = pavg
Next ii
' calculate cost
' demand
demandchart = pmaxlmanage * a3
18 ' power cost
For aa = 0 To numrec - 1
    If spmanage(aa) < stmanage(aa) Then
        spmanage(aa) = spmanage(aa) + 1440
    End If
    diff = spmanage(aa) - stmanage(aa)
24 '????????????????????????????????????????
    Select Case True
    Case spmanage(aa) > stmanage(aa)
        If spmanage(aa) > 1440 Then
            spmanage(aa) = spmanage(aa) - 1440
        End If
30 If stmanage(aa) > 1440 Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

stmanage(aa) = stmanage(aa) - 1440

End If

If stmanage(aa) < 540 And spmanage(aa) <= 1320 And spmanage(aa) > 540 Then

energy = (b3 * kw(aa) * ((diff - (540 - stmanage(aa))) / 60)) + (kw(aa) * ((540 - stmanage
(aa)) / 60) * c3)

6 End If

If stmanage(aa) >= 1320 And spmanage(aa) < 1320 And stmanage(aa) < 1440 And spmanage
(aa) >= 540 Then

energy = (c3 * kw(aa) * (11 - (stmanage(aa) - 1320) / 60)) + (b3 * kw(aa) * (spmanage(aa) -
540) / 60)

End If

12 If stmanage(aa) >= 540 And spmanage(aa) <= 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage
(aa) > 540 Then

energy = (b3 * kw(aa) * (diff / 60))

End If

If stmanage(aa) >= 540 And spmanage(aa) > 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage
(aa) <= 1440 Then

18 energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) -
1320) / 60))

End If

If stmanage(aa) >= 540 And spmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1320 Then

energy = (b3 * kw(aa) * ((1320 - stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * ((120 + spmanage
(aa)) / 60))

24 End If

If stmanage(aa) >= 1320 And spmanage(aa) <= 1440 And stmanage(aa) < 1440 And spmanage
(aa) > 1320 Then

energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))

End If

If stmanage(aa) >= 1320 And spmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1440 Then

30 energy = (c3 * kw(aa) * (diff / 60))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End If

If stmanage(aa) >= 0 And spmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 540 Then

$$\text{energy} = (c3 * kw(aa) * (\text{diff} / 60))$$

End If

Case stmanage(aa) > spmanage(aa)

6 If spmanage(aa) > 1440 Then

$$\text{spmanage}(aa) = \text{spmanage}(aa) - 1440$$

End If

If stmanage(aa) > 1440 Then

$$\text{stmanage}(aa) = \text{stmanage}(aa) - 1440$$

End If

12 If spmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) <= 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage(aa) > 540 Then

$$\text{energy} = (c3 * kw(aa) * 11) + (b3 * kw(aa) * ((\text{spmanage}(aa) - 540) / 60))$$

End If

If spmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) > 1320 And stmanage(aa) < 1320 And spmanage(aa) <= 1440 Then

18
$$\text{energy} = (c3 * kw(aa) * (11 - (\text{stmanage}(aa) - 1320))) + (b3 * kw(aa) * ((\text{spmanage}(aa) - 540) / 60))$$

End If

If spmanage(aa) >= 540 And stmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1320 Then

$$\text{energy} = (c3 * kw(aa) * ((540 - \text{stmanage}(aa)) / 60)) + (b3 * kw(aa) * ((\text{spmanage}(aa) - 540) / 60))$$

24 End If

If spmanage(aa) >= 1320 And stmanage(aa) <= 1440 And stmanage(aa) < 1440 And spmanage(aa) > 1320 Then

$$\text{energy} = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((\text{spmanage}(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) * (1440 - (\text{stmanage}(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * (9))$$

End If

30 If spmanage(aa) >= 1320 And stmanage(aa) <= 540 And stmanage(aa) < 1440 Then

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((spmanage(aa) - 1320) / 60)) + (c3 * kw(aa) *
((540 - stmanage(aa)) / 60))
    End If
    If stmanage(aa) >= 0 And spmanage(aa) <= 540 And spmanage(aa) < 540 Then
        energy = (b3 * kw(aa) * 13) + (c3 * kw(aa) * ((540 - stmanage(aa)) / 60)) + (c3 * kw(aa) * 2)
6 + (c3 * kw(aa) * (stmanage(aa) / 60))
    End If
End Select
????????????????????????????????????
sumenergy = sumenergy + energy
Next aa
12 cost(k) = demandchart + sumenergy
    For aa = 0 To numrec - 1
    If typeload(aa) = 1 Then
    If spmanage(aa) > 1440 Then
        spmanage(aa) = spmanage(aa) - 1440
    End If
18 If stmanage(aa) > 1440 Then
        stmanage(aa) = stmanage(aa) - 1440
    End If
    If stmanage(aa) <= spmanage(aa) Then
        For ii = stmanage(aa) + 1 To spmanage(aa)
            stand(ii) = stand(ii) - kw(aa)
24 Next ii
    Else
        For ii = stmanage(aa) + 1 To 1440
            stand(ii) = stand(ii) - kw(aa)
        Next ii
        For ii = 1 To spmanage(aa)
30 stand(ii) = stand(ii) - kw(aa)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Next ii
End If
End If
Next aa
sumenergy = 0
6 Next k
For k = 0 To 1439
If win > cost(k) Then
win = cost(k)
ship = k
End If
12 Next k
'begin management for Can not move Load
numrec = teldata(0).num
For aa = 0 To numrec - 1
If typeload(aa) = 1 Then
18 kw(aa) = Val(teldata(aa).pow)
strh(aa) = Val(teldata(aa).sth1)
strm(aa) = Val(teldata(aa).stm1)
sph(aa) = Val(teldata(aa).sph1)
spm(aa) = Val(teldata(aa).spm1)
typeload(aa) = Val(teldata(aa).typeload)
If (strh(aa) = sph(aa)) And (strm(aa) = spm(aa)) Then
24 strh(aa) = 0
sph(aa) = 24
strm(aa) = 0
spm(aa) = 0
End If
stmanage(aa) = strh(aa) * 60 + strm(aa) + ship
30 If strh(aa) = 24 Then strh(aa) = 0

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

stmanage(aa) = strh(aa) * 60 + strm(aa) + ship
spmanage(aa) = stph(aa) * 60 + stpm(aa) + ship
End If
If typeload(aa) = 1 Then
If stmanage(aa) > 1440 Then
6   stmanage(aa) = stmanage(aa) - 1440
End If
If spmanage(aa) > 1440 Then
   spmanage(aa) = spmanage(aa) - 1440
End If
If stmanage(aa) <= spmanage(aa) Then
12  For ii = stmanage(aa) + 1 To spmanage(aa)
   stand(ii) = stand(ii) + kw(aa)
Next ii
Else
For ii = stmanage(aa) + 1 To 1440
   stand(ii) = stand(ii) + kw(aa)
18  Next ii
For ii = 1 To spmanage(aa)
   stand(ii) = stand(ii) + kw(aa)
Next ii
End If
End If
24  Next aa
   'begin manage
   'pass value
   For aa = 0 To numrec - 1
   'begin manage for can move load TOU
   If typeload(aa) = 2 Or typeload(aa) = 3 Then
30  kw(aa) = Val(teldata(aa).pow)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

strh(aa) = Val(teldata(aa).sth1)
strm(aa) = Val(teldata(aa).stm1)
sph(aa) = Val(teldata(aa).sph1)
spm(aa) = Val(teldata(aa).spm1)
typeload(aa) = Val(teldata(aa).typeload)
6  If (strh(aa) = sph(aa)) And (strm(aa) = spm(aa)) Then
    strh(aa) = 0
    sph(aa) = 24
    strm(aa) = 0
    spm(aa) = 0
    End If
12  If strh(aa) = 24 Then strh(aa) = 0
    stmanage(aa) = strh(aa) * 60 + strm(aa)
    spmanage(aa) = sph(aa) * 60 + spm(aa)
    If stmanage(aa) > spmanage(aa) Then
        spmanage(aa) = spmanage(aa) + 1440
    End If
18  diff = spmanage(aa) - stmanage(aa)
    If spmanage(aa) > 1440 Then spmanage(aa) = spmanage(aa) - 1440
    End If
' for case working time <= 11 Hr
    If diff <= 660 Then stmanage(aa) = 1320
        spmanage(aa) = 1320 + diff
24  If spmanage(aa) > 1440 Then spmanage(aa) = spmanage(aa) - 1440
    End If
        If stmanage(aa) <= spmanage(aa) Then
            For ii = stmanage(aa) + 1 To spmanage(aa)
                stand(ii) = stand(ii) + kw(aa)
            Next ii
30  Else

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        For ii = stmanage(aa) + 1 To 1440
            stand(ii) = stand(ii) + kw(aa)
        Next ii
        For ii = 1 To spmanage(aa)
            stand(ii) = stand(ii) + kw(aa)
6         Next ii
        End If
    End If
' for case working time > 11 Hr
    If diff > 660 Then
        over(aa) = diff - 660
12        stmanage(aa) = 1320
        spmanage(aa) = 540
        For ii = stmanage(aa) + 1 To 1440
            stand(ii) = stand(ii) + kw(aa)
        Next ii
        For ii = 1 To spmanage(aa)
18        stand(ii) = stand(ii) + kw(aa)
        Next ii
        ' swap working time of each maching on onpeak-time
        For k = 0 To 780 - over(aa)
            stswap(aa) = 541 + k
            spswap(aa) = 540 + over(aa) + k
24        For n = stswap(aa) To spswap(aa)
            stand(n) = stand(n) + kw(aa)
        Next n
        ' Find On peak mon - sat
        pmax1 = 0
        For i = 541 To 1320
30        If pmax1 < stand(i) Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    pmax1 = stand(i)
    End If
    Next i
    cost(k) = pmax1
    For n = stswap(aa) To spswap(aa)
6      stand(n) = stand(n) - kw(aa)
    Next n
    Next k
    win = 100000000
    For k = 0 To 780 - over(aa)
    If win > cost(k) Then
12      win = cost(k)
        ship = k
    End If
    Next k
    stswap(aa) = 540 + ship
    spswap(aa) = 540 + over(aa) + ship
18    For ii = stswap(aa) + 1 To spswap(aa)
        stand(ii) = stand(ii) + kw(aa)
    Next ii
    End If
    End If
    Next aa
24    'pmax1manage = 0
    For ii = 541 To 1305 Step 15
        ptotal = 0
        For jj = 0 To 14
            ptotal = ptotal + stand(ii + jj)
        Next jj
30    pavg = ptotal / 15

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    If pavg > pmax1manage Then pmax1manage = pavg
Next ii
pmax2manage = 0
For ii = 1 To 540 Step 15
    ptotal = 0
6    For jj = 0 To 14
        ptotal = ptotal + stand(ii + jj)
    Next jj
    pavg = ptotal / 15
    If pavg > pmax2manage Then pmax2manage = pavg
Next ii
12 For ii = 1306 To 1440 Step 15
    ptotal = 0
    For jj = 0 To 14
        ptotal = ptotal + stand(ii + jj)
    Next jj
    pavg = ptotal / 15
18 If pavg > pmax2manage Then pmax2manage = pavg
Next ii
pminmanage = 100000
For ii = 1 To 1425 Step 15
    ptotal = 0
    For jj = 0 To 14
24    ptotal = ptotal + stand(ii + jj)
    Next jj
    pavg = ptotal / 15
    If pavg <> 0 Then
        If pminmanage > pavg Then
            pminmanage = pavg
30 End If

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    End If
  For jj = 0 To 14
    stand(ii + jj) = pavg
  Next jj
Next ii
6 'load curve after manage
For n = 1 To 540
  gphTOU.Line (900 + 5394 + (n * 6), 7000)-((n * 6) + 900 + 5394, 7000 - stand(n) * multiple),
  RGB(250, 0, 0)
Next n
For n = 540 To 1440
12  gphTOU.Line ((n * 6) - 2340, 7000)-((n * 6) - 2340, 7000 - stand(n) * multiple), RGB(250, 0, 0)
  Next n
  'write KWmax among P ,OP,Pmin after manage
  Label26.Top = 6900 - pmax1manage
  Label26.Caption = CInt(pmax1manage)
  gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax1manage)-(9600, 7000 - pmax1manage)
18  gphTOU.Line (900, 7000 - pmax1manage)-(9540, 7000 - pmax1manage), RGB(230, 230, 230)
  Label25.Top = 6900 - pmax2manage
  Label25.Caption = CInt(pmax2manage)
  gphTOU.Line (9540, 7000 - pmax2manage)-(9600, 7000 - pmax2manage)
  gphTOU.Line (900, 7000 - pmax2manage)-(9540, 7000 - pmax2manage), RGB(230, 230, 230)
  Label36.Top = 6900 - pminmanage
24  Label36.Caption = CInt(pminmanage)
  gphTOU.Line (9540, 7000 - pminmanage)-(9600, 7000 - pminmanage)
  gphTOU.Line (900, 7000 - pminmanage)-(9540, 7000 - pminmanage), RGB(230, 230, 230)
  For i = 900 To 9540 Step 360
    gphTOU.Line (i, 7000)-(i, 7050)
  Next i
30  For i = 6500 To 500 Step -500

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    gphTOU.Line (860, i)-(900, i)
Next i
gphTOU.Line (900, 7000)-(900, 0), RGB(140, 140, 140)
'calculate total cost
pmaxlmanage = 0
6   For ii = 541 To 1305 Step 15
    ptotal = 0
    For jj = 0 To 14
        ptotal = ptotal + stand(ii + jj)
    Next jj
    pavg = ptotal / 15
12  If pavg > pmaxlmanage Then pmaxlmanage = pavg
Next ii
' calculate cost after manage
' demand
demandchart = pmaxlmanage * a3
Label48.Caption = demandchart
18  End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    countpush = 0
End Sub

24  Private Sub Image1_Click(Index As Integer)
    Label28.Caption = teldata(Index).code
    Label29.Caption = teldata(Index).name
    Label30.Caption = teldata(Index).pow
    If Trim$(teldata(Index).pow) = "" Then
        Shape3.BackColor = &H80000005
30  Label27.Caption = ""

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Else

Shape3.BackColor = RGB(red(Index + 1), green(Index + 1), blue(Index + 1))

Label27.Caption = Index + 1

End If

End Sub

6

Private Sub MSFlexGrid1_SelChange()

nowrec = MSFlexGrid1.Row

'before managed graph

If st(nowrec - 1) <= sp(nowrec - 1) Then

If st(nowrec - 1) >= 540 And st(nowrec - 1) < 1440 And _

12 sp(nowrec - 1) >= 540 And sp(nowrec - 1) <= 1440 Then

gphTOU.Line ((st(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 300)-((sp(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000),

RGB(150, 0, 100), BF

End If

If st(nowrec - 1) >= 0 And st(nowrec - 1) <= 540 And _

sp(nowrec - 1) >= 0 And sp(nowrec - 1) <= 540 Then

18 gphTOU.Line ((st(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 300)-((sp(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000),

RGB(150, 0, 100), BF

End If

If st(nowrec - 1) >= 0 And st(nowrec - 1) < 540 And _

sp(nowrec - 1) >= 540 And sp(nowrec - 1) <= 1440 Then

gphTOU.Line ((st(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 300)-(9540, 7000), RGB(150, 0, 100), BF

24 gphTOU.Line (900, 7000 - 300)-((sp(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000), RGB(150, 0, 100), BF

End If

Else

If st(nowrec - 1) >= 540 And st(nowrec - 1) < 1440 And _

sp(nowrec - 1) > 540 And sp(nowrec - 1) <= 1440 Then

gphTOU.Line ((st(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 300)-(6300, 7000), RGB(150, 0, 100), BF

30 gphTOU.Line (6300, 7000 - 300)-(9540, 7000), RGB(150, 0, 100), BF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    gphTOU.Line (900, 7000 - 300)-((sp(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000), RGB(150, 0, 100), BF
End If
If st(nowrec - 1) >= 0 And st(nowrec - 1) <= 540 And _
    sp(nowrec - 1) >= 0 And sp(nowrec - 1) <= 540 Then
    gphTOU.Line ((st(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 300)-(9540, 7000), RGB(150, 0, 100), BF
6    gphTOU.Line (900, 7000 - 300)-(6300, 7000), RGB(150, 0, 100), BF
    gphTOU.Line (6300, 7000 - 300)-((sp(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000), RGB(150, 0, 100), BF
End If
    If st(nowrec - 1) >= 540 And st(nowrec - 1) < 1440 And _
    sp(nowrec - 1) >= 0 And sp(nowrec - 1) <= 540 Then
    gphTOU.Line ((st(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 300)-((sp(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000),
12 RGB(150, 0, 100), BF
    End If
End If
'after managed graph
If stmanage(nowrec - 1) <= spmanage(nowrec - 1) Then
    If stmanage(nowrec - 1) >= 540 And stmanage(nowrec - 1) < 1440 And _
18    spmanage(nowrec - 1) >= 540 And spmanage(nowrec - 1) <= 1440 Then
        gphTOU.Line ((stmanage(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 600)-((spmanage(nowrec - 1) * 6) -
2340, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
    End If
    If stmanage(nowrec - 1) >= 0 And stmanage(nowrec - 1) <= 540 And _
    spmanage(nowrec - 1) >= 0 And spmanage(nowrec - 1) <= 540 Then
24    gphTOU.Line ((stmanage(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 600)-((spmanage(nowrec - 1) * 6)
+ 6300, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
    End If
    If stmanage(nowrec - 1) >= 0 And stmanage(nowrec - 1) < 540 And _
    spmanage(nowrec - 1) >= 540 And spmanage(nowrec - 1) <= 1440 Then
    gphTOU.Line ((stmanage(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 600)-(9540, 7000 - 300), RGB(50,
30    250, 150), BF

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    gphTOU.Line (900, 7000 - 600)-((spmanage(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 300), RGB(50,
250, 150), BF
    End If
Else
    If stmanage(nowrec - 1) >= 540 And stmanage(nowrec - 1) < 1440 And _
6    spmanage(nowrec - 1) > 540 And spmanage(nowrec - 1) <= 1440 Then
        gphTOU.Line ((stmanage(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 600)-(6300, 7000 - 300), RGB(50,
250, 150), BF
        gphTOU.Line (6300, 7000 - 600)-(9540, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
        gphTOU.Line (900, 7000 - 600)-((spmanage(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 300), RGB(50,
250, 150), BF
12    End If
        If stmanage(nowrec - 1) >= 0 And stmanage(nowrec - 1) <= 540 And _
        spmanage(nowrec - 1) >= 0 And spmanage(nowrec - 1) <= 540 Then
            gphTOU.Line ((stmanage(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 600)-(9540, 7000 - 300), RGB(50,
250, 150), BF
            gphTOU.Line (900, 7000 - 600)-(6300, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
18    gphTOU.Line (6300, 7000 - 600)-((spmanage(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - (aa * 140)),
            RGB(50, 250, 150), BF
            End If
        If stmanage(nowrec - 1) >= 540 And stmanage(nowrec - 1) < 1440 And _
        spmanage(nowrec - 1) >= 0 And spmanage(nowrec - 1) <= 540 Then
            gphTOU.Line ((stmanage(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 600)-((spmanage(nowrec - 1) * 6) +
24    6300, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
            End If
        End If
        *****
        If stswap(nowrec - 1) <= spswap(nowrec - 1) Then
            If stswap(nowrec - 1) >= 540 And stswap(nowrec - 1) < 1440 And _
30    spswap(nowrec - 1) >= 540 And spswap(nowrec - 1) <= 1440 Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    gphTOU.Line ((stswap(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 600)-((spswap(nowrec - 1) * 6) -
2340, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
    End If
    If stswap(nowrec - 1) >= 0 And stswap(nowrec - 1) <= 540 And _
    spswap(nowrec - 1) >= 0 And spswap(nowrec - 1) <= 540 Then
6    If stswap(nowrec - 1) <> Empty Then
        gphTOU.Line ((stswap(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 600)-((spswap(nowrec - 1) * 6) +
6300, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
        End If
        End If
    If stswap(nowrec - 1) >= 0 And stswap(nowrec - 1) < 540 And _
12    spswap(nowrec - 1) >= 540 And spswap(nowrec - 1) <= 1440 Then
        gphTOU.Line ((stswap(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 600)-(9540, 7000 - 300), RGB(50,
250, 150), BF
        gphTOU.Line (900, 7000 - 600)-((spswap(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 300), RGB(50, 250,
150), BF
        End If
18    Else
        If stswap(nowrec - 1) >= 540 And stswap(nowrec - 1) < 1440 And _
        spswap(nowrec - 1) > 540 And spswap(nowrec - 1) <= 1440 Then
            gphTOU.Line ((stswap(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 600)-(6300, 7000 - 300), RGB(50,
250, 150), BF
            gphTOU.Line (6300, 7000 - 600)-(9540, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
24            gphTOU.Line (900, 7000 - 600)-((spswap(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 300), RGB(50, 250,
150), BF
            End If
            If stswap(nowrec - 1) >= 0 And stswap(nowrec - 1) <= 540 And _
            spswap(nowrec - 1) >= 0 And spswap(nowrec - 1) <= 540 Then
                If stswap(nowrec - 1) <> Empty Then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    gphTOU.Line ((stswap(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 600)-(9540, 7000 - 300), RGB(50,
250, 150), BF
    gphTOU.Line (900, 7000 - 600)-(6300, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
    gphTOU.Line (6300, 7000 - 600)-((spswap(nowrec - 1) * 6) + 6300, 7000 - 300), RGB(50,
250, 150), BF
6    End If
    End If
        If stswap(nowrec - 1) >= 540 And stswap(nowrec - 1) < 1440 And _
spswap(nowrec - 1) >= 0 And spswap(nowrec - 1) <= 540 Then
            gphTOU.Line ((stswap(nowrec - 1) * 6) - 2340, 7000 - 600)-((spswap(nowrec - 1) * 6) +
12    6300, 7000 - 300), RGB(50, 250, 150), BF
        End If
    End If
End Sub

Private Sub Option1_Click()
    Select Case xxx
18    Case 1
        Call powercostafter(CCur(telrateTOU.chart12), CCur(telrateTOU.poweronPeak12), CCur
(telrateTOU.poweroffpeak12))
        Case 2
            Call powercostbefore(CCur(telrateTOU.chart12), CCur(telrateTOU.poweronPeak12), CCur
24    (telrateTOU.poweroffpeak12))
        Case 3
            Call powercostcompare(CCur(telrateTOU.chart12), CCur(telrateTOU.poweronPeak12), CCur
(telrateTOU.poweroffpeak12))
        Case 4
            Call powercostsunday(CCur(telrateTOU.powersun12))
    End Select
30    End Sub

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Private Sub Option2_Click()

Select Case xxx

Case 1

Call powercostafter(CCur(telrateTOU.chart24), CCur(telrateTOU.poweronPeak24), CCur

6 (telrateTOU.poweroffpeak24))

Case 2

Call powercostbefore(CCur(telrateTOU.chart24), CCur(telrateTOU.poweronPeak24), CCur
(telrateTOU.poweroffpeak24))

Case 3

Call powercostcompare(CCur(telrateTOU.chart24), CCur(telrateTOU.poweronPeak24), CCur
12 (telrateTOU.poweroffpeak24))

Case 4

Call powercostsunday(CCur(telrateTOU.powersun24))

End Select

End Sub

18 Private Sub Option3_Click()

Select Case xxx

Case 1

Call powercostafter(CCur(telrateTOU.chart69), CCur(telrateTOU.poweronPeak69), CCur
(telrateTOU.poweroffpeak69))

Case 2

24 Call powercostbefore(CCur(telrateTOU.chart69), CCur(telrateTOU.poweronPeak69), CCur
(telrateTOU.poweroffpeak69))

Case 3

Call powercostcompare(CCur(telrateTOU.chart69), CCur(telrateTOU.poweronPeak69), CCur
(telrateTOU.poweroffpeak69))

Case 4

30 Call powercostsunday(CCur(telrateTOU.powersun69))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End Select

End Sub

Private Sub Option4_Click()

Select Case xxx

6 Case 1

Call powercostafter(CCur(telrateTOU.chart115), CCur(telrateTOU.poweronpeak115), CCur(telrateTOU.poweroffpeak115))

Case 2

Call powercostbefore(CCur(telrateTOU.chart115), CCur(telrateTOU.poweronpeak115), CCur(telrateTOU.poweroffpeak115))

12 Case 3

Call powercostcompare(CCur(telrateTOU.chart115), CCur(telrateTOU.poweronpeak115), CCur(telrateTOU.poweroffpeak115))

Case 4

Call powercostsunday(CCur(telrateTOU.powersun115))

End Select

18 End Sub

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1. โครงการจัดการบริหารพลังงานไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม ปีการศึกษา 2539 และปีการศึกษา 2540 ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. คู่มือประหยัดพลังงาน ของ ร.ศ.สันติ อัสวศรีพงษ์ศรี ศูนย์อนุรักษ์พลังงานแห่งประเทศไทย
3. การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
4. อัตราค่าไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้